

LOS MODELOS DE EQUILIBRIO GENERAL COMPUTABLE  
EN ANALISIS DE INCIDENCIA FISCAL

Eduardo Lora <sup>1</sup>  
Fedesarrollo, Bogotá

Trabajo Presentado al  
VI Seminario Regional de Política Fiscal  
Cepal, Santiago de Chile

Versión Revisada, mayo de 1994

Sumario

Este trabajo discute la utilidad de los modelos de equilibrio general computable (MEGC) como herramienta para determinar la incidencia de los impuestos y gastos del gobierno en economías en desarrollo.

- I. Introducción
- II. Estructura y posibilidades de los MEGC.
- III. Los análisis de incidencia fiscal con MEGC.
- IV. Ventajas de los MEGC en análisis de incidencia fiscal.
- V. Limitaciones metodológicas de los MEGC.
- VI. Algunos MEGC aplicados a incidencia en países en desarrollo.
- VII. Implicaciones y recomendaciones para la construcción de MEGC para análisis de incidencia.

Referencias bibliográficas.

---

<sup>1</sup> El autor agradece la valiosa colaboración de Ana María Herrera en la preparación de los cuadros de este trabajo.

LOS MODELOS DE EQUILIBRIO GENERAL COMPUTABLE  
EN ANALISIS DE INCIDENCIA FISCAL

Versión Revisada, mayo de 1994

Eduardo Lora

I. INTRODUCCION

Sobre quién recaen los impuestos y a quién beneficia en última instancia el gasto público han sido preguntas que los economistas se han hecho desde siglos atrás<sup>2</sup>. Este ha sido el objeto de los análisis de incidencia fiscal, de la forma como usualmente se entiende esta expresión. Como es corriente en economía, las respuestas han variado dependiendo de los supuestos que se han adoptado para responderlas. Desde los trabajos pioneros de Arnold Harberger (1962) con pequeños modelos de equilibrio general se ha intentado estudiar la incidencia fiscal (aunque concentrándose básicamente en el lado de los impuestos), teniendo en cuenta las principales interacciones económicas, en adición a los efectos de equilibrio parcial.

---

<sup>2</sup> En 1662 William Petty planteó en forma cruda el problema en su "Treatise on Taxes and Contributions". En el siglo XVIII, los fisiócratas utilizaron por vez primera un supuesto de traslado para argumentar que todos los impuestos recaían sobre la renta de la tierra. Adam Smith discutió ampliamente el tema en el Libro V, Capítulo 2, de la "Riqueza de las Naciones", retomando el supuesto fisiocrático. El tema sería tratado luego profusamente por todos los grandes clásicos. Véase Blaug (1978, Cap. 2) y Roll (1969, Cap. III).

En un sentido amplio, una diversidad de actividades del gobierno pueden afectar los niveles de ingreso de los individuos o los grupos sociales. Por ejemplo, la legislación comercial, las medidas regulatorias sobre los precios o la competencia, la intervención en los mercados monetario y financiero y, en general, el conjunto de la política macroeconómica pueden tener incidencia sobre el monto y la distribución de los ingresos sociales. Sin embargo, los análisis de incidencia fiscal se limitan a la influencia de los impuestos y el gasto público, extendiéndose a lo sumo a operaciones extrapresupuestales como el impuesto inflacionario o los subsidios cuasifiscales.

La incidencia fiscal, así definida, puede ser analizada según diversas clasificaciones de los individuos afectados. La clasificación más usual es según niveles de ingreso (deciles, por ejemplo) o por tipos de ingreso (trabajo, capital). Sin embargo, los análisis de incidencia pueden aplicar también a las regiones, a grupos ocupaciones o clases sociales, para mencionar solo algunas otras clasificaciones posibles.

En este artículo se analiza la utilización de modelos de equilibrio general computables (MEGC) en análisis de incidencia fiscal por niveles y tipos de ingreso en países en desarrollo. Sólo marginalmente se hace referencia a otras formas de incidencia.

El artículo está organizado en siete secciones, la primera de las cuales es esta breve introducción. En la segunda sección se introduce al lector a la estructura básica y posibilidades de los MEGC. La tercera sección discute cómo se hacen análisis de incidencia usando MEGC. La cuarta sección discute las principales ventajas de este método frente a otros métodos alternativos y la

quinta sección sus debilidades. En la sexta sección se reseñan los MEGC para países en desarrollo que han sido utilizados para hacer análisis de incidencia fiscal. En la séptima sección, el trabajo concluye proponiendo una lista de requerimientos mínimos que deben llenar los MEGC contruidos para hacer análisis de incidencia fiscal en países en desarrollo.

## II. ESTRUCTURA Y POSIBILIDADES DE LOS MEGC

Un MEGC es una representación numérica de las condiciones de equilibrio agregado y en cada uno de los mercados de una economía en la cual intervienen productores y consumidores con comportamientos establecidos mediante funciones de producción y consumo que dependen de los precios relativos de dos o más bienes (Véanse otras definiciones en Shoven, 1983; y Shoven y Whalley, 1992).

Los MEGC tienen varias fortalezas que vale la pena destacar. En primer lugar, están contruidos sobre sólidas bases microeconómicas, ya que es preciso determinar las reglas de comportamiento de los agentes (consumidores, productores, gobierno), usualmente mediante funciones de maximización de utilidad. En segundo lugar, tienen en cuenta las interrelaciones entre todas las variables considerados, lo cual permite captar sus efectos directos e indirectos, superando así los enfoques de equilibrio parcial. En tercer lugar, implican consistencia interna entre todas las variables. La consistencia está asegurada a través de los equilibrios macroeconómicos, los equilibrios sectoriales de oferta y demanda y los equilibrios institucionales de fuentes y usos de fondos. Puesto que todas las interrelaciones están tenidas en cuenta en forma consistente, los MEGC son el

instrumento adecuado para analizar cambios de políticas y otros cambios exógenos que generan efectos complejos, difíciles de determinar a priori. Por la misma razón, imponen disciplina en los análisis de política, ya que no pueden dejarse de lado implicaciones que podrían pasarse por alto en análisis de equilibrio parcial. En cuarto lugar, los MEGC proveen soluciones numéricas, y no meramente analíticas, que a menudo tienen que limitarse a cambios infinitesimales en las variables exógenas. Por esta razón, permiten analizar cambios realistas en las políticas. Puesto que proveen soluciones para todas las variables endógenas en forma relativamente expedita permiten análisis mucho más detallados que otros modelos (Borges, 1986).

A partir de una estructura básica, los MEGC pueden desarrollarse en diferentes direcciones <sup>3</sup>:

1. En relación con la definición de los factores de producción, los MEGC más simples distinguen únicamente entre capital y trabajo, los cuales se suponen dados en magnitudes fijas. Las posibilidades de refinamiento en el tratamiento de los factores incluyen: (a) una mayor subdivisión de tipos de factores, con o sin posibilidades de movilidad entre sí (por ejemplo, si se distingue entre trabajo rural y urbano, puede especificarse que ambos sean fijos o que haya posibilidades de transformar uno en otro; de igual forma si se consideran diferentes tipos de capital por sectores); (b) ofertas endógenas de los factores, en respuesta a sus remuneraciones o a elementos dinámicos (véase más adelante).

---

<sup>3</sup> Véase Shoven (1983), Shoven y Whalley (1992), Cap. 4, Whalley (1987) y Robinson (1989).

2. Las posibilidades de **desagregación sectorial** son muy diversas. Los sectores pueden separarse según los bienes que se producen o según los mercados para los cuales producen, lo cual es de utilidad cuando se enfrentan condiciones de mercado diferentes (por ejemplo, exportaciones hacia un mercado de competencia perfecta y ventas domésticas en un mercado oligopólico). También es posible descomponer los sectores en etapas de producción; por ejemplo, la combinación de insumos puede separarse de la combinación de factores a fin de utilizar funciones de producción diferentes. Las funciones de producción que pueden utilizarse incluyen los coeficientes técnicos fijos (asociados a Wassily Leontief), las funciones de participación constante (Cobb-Douglas) o de elasticidad constante (CES), entre muchas otras.
3. Los MEGC más simples consideran sólo un **agente consumidor**. Este supuesto puede removerse considerando diferentes grupos de consumidores, separando por ejemplo familias rurales y urbanas, o grupos que representen clases sociales (trabajadores, capitalistas, etc.) o niveles de ingreso (deciles, por ejemplo) o una combinación de unos y otros. Cada grupo puede recibir ingresos de diferentes orígenes, incluyendo transferencias de otros grupos, del sector externo o del gobierno. Los ingresos pueden ser asignados al ahorro y a los diferentes tipos de consumo de acuerdo con funciones de coeficientes fijos, Cobb-Douglas, o sistemas lineales de gasto (lineal expenditure system, LES), entre otras.
4. Los MEGC requieren una formulación del **sector externo** más precisa que la que suele encontrarse en modelos teóricos

(que en muchos casos omiten el sector externo). En relación con las importaciones, puede utilizarse el supuesto de bienes homogéneos entre países (e igualdad de precios) o supuestos que se consideran más realistas, como el asociado a Armington, que supone diferenciación entre los bienes nacionales e importados del mismo tipo. Cada tipo de bien considerado por el modelo puede ser modelado en forma separada con uno u otro supuesto. En relación con cada una de las exportaciones también hay una escogencia semejante, según se adopte o no el supuesto de país pequeño, que enfrenta una demanda infinitamente elástica en un mercado homogéneo. En el tratamiento del sector externo los MEGC requieren definir además la forma como se equilibra la balanza de pagos. La primera opción consiste en decidir si se va a permitir o no que haya desequilibrios en la cuenta corriente. Si los hay, existe la posibilidad de definir su forma de financiamiento (cambio de reservas o crédito externo público o privado, el cual puede o no estar limitado a ciertas magnitudes). Además debe decidirse el rol que juega la tasa de cambio, la cual puede ser fija (con respecto a algún precio interno) o variable, posiblemente con el fin de equilibrar la cuenta corriente.

5. En relación con el tratamiento del **gobierno**, los MEGC permiten desde formulaciones muy simples, donde los ingresos y los gastos públicos son exógenos, hasta formulaciones refinadas donde los ingresos, que pueden ser tributarios y no tributarios, provienen de diferentes fuentes en forma endógena, y donde las decisiones de gasto público responden a criterios de maximización de utilidad de un agente separado o de los mismos consumidores que utilizan bienes públicos. La definición de gobierno también puede ir desde

la versión más restringida, que incluye sólo a la administración central, hasta las más amplias, que comprenden a los gobiernos locales y las entidades descentralizadas.

6. Aparte de los agentes consumidores, el sector externo y el gobierno, un MEGC puede tener en cuenta otros agentes institucionales. Pueden considerarse diferentes tipos de empresas, distinguiendo por ejemplo públicas y privadas, o diferentes niveles de gobierno o entidades dentro del mismo. El detalle institucional permite tener en cuenta las transferencias que ocurren entre agentes institucionales que no son agentes primarios de la actividad económica, lo cual puede ser de utilidad en análisis de distribución del ingreso (y de incidencia tributaria y del gasto público).
7. En su concepción más pura, un MEGC es una representación numérica de un sistema de equilibrio general de tipo walrasiano, en el cual se logra el equilibrio de los mercados exclusivamente mediante cambios en precios relativos a los cuales responden las ofertas y las demandas. Aunque los primeros MEGC fueron contruidos así, un MEGC puede permitir diferentes mecanismos de igualación de las ofertas y las demandas de los mercados de factores y bienes considerados. Puede haber, por ejemplo, mercados de precio fijo donde la oferta responde a la demanda (y hay desempleo o subutilización de algún factor productivo); mercados cuyo precio viene dado por los precios internacionales y el comercio externo es la variable de ajuste; mercados que se equilibran mediante variaciones de inventarios; o mercados racionados que dan origen a rentas para los proveedores. Un



mismo modelo puede combinar diferentes especificaciones por sectores o bienes.

8. Todo MEGC debe asegurar que se cumpla la igualdad entre ahorro e inversión para garantizar la consistencia macroeconómica. En la jerga, la forma cómo esto se logra constituye el cierre del modelo. Aquí se abren también diversas posibilidades de modelaje. El cierre asociado a los modelos de tipo neoclásico es aquél en que la inversión se ajusta a la disponibilidad de ahorros. En forma alternativa, en el cierre de Johansen el equilibrio se logra modificando el consumo (público y/o privado) para generar el ahorro que iguala la inversión. Una forma intermedia, aunque poco usada, que puede denominarse cierre de Fisher consiste en igualar el ahorro y la inversión a través de un mercado de fondos prestables que depende de la tasa de interés. Los ahorros externos pueden también operar como variable de cierre, permitiendo que se ajusten en forma residual o que respondan a la tasa de cambio real. En todos los cierres anteriores, puede mantenerse el supuesto de que la economía opera en condiciones de plena ocupación de todos los recursos. En el cierre keynesiano este supuesto debe removerse introduciendo alguna rigidez microeconómica (por ejemplo, salarios fijos que dan lugar a desempleo, o fijación de precios por mark-up con subutilización de la capacidad instalada en algunos sectores). A través del mecanismo del multiplicador los cambios en el producto y en el ingreso dan lugar a cambios en el ahorro (interno y externo) hasta que se logra su equilibrio con la inversión. Cuando hay varios grupos sociales con tasas de ahorro, la redistribución del ingreso juega un papel complementario al

multiplicador convencional para ajustar los ahorros. Este último se conoce como cierre de Keynes-Kalecky.

9. Los MEGC de uso más corriente son de naturaleza estática. Puede introducirse una dimensión temporal solucionando en forma secuencial un modelo estático, vinculando por ejemplo la oferta de capital de cada período a la existente en el período anterior y a las decisiones pasadas de inversión o ahorro <sup>4</sup>. En un modelo secuencial, la solución de cada período depende de las soluciones pasadas, que se toman como dadas. En cambio, si la solución del período corriente depende de la solución de períodos futuros, el modelo adquiere una verdadera dimensión dinámica. Los modelos propiamente dinámicos más corrientes eran inicialmente sólo de dos períodos, pero cada vez son más corrientes los MEGC dinámicos de más períodos <sup>5</sup>.
  
10. Finalmente, una posibilidad de extensión de los MEGC consiste en incorporar los mercados financieros. Usualmente, en los MEGC las decisiones de ahorro e inversión llevan a un equilibrio entre estas dos variables sin hacer explícita ninguna operación financiera. La asignación de los ahorros puede formar parte de las funciones de utilidad de los

---

<sup>4</sup> El primer modelo secuencial utilizado para análisis de incidencia tributaria es Ballard, Fullerton, Shoven y Whalley (1985). Una descripción del modelo y sus aplicaciones aparece también en Shoven y Whalley (1992), Cap. 7.

<sup>5</sup> En análisis tributarios el primer modelo de este tipo es Ballard y Goulder (1982). Otra posibilidad de dinamización de los modelos sería la especificación de senderos de crecimiento equilibrado. Aunque esta corriente es muy común en modelos teóricos, no es utilizada en MEGC aplicados, debido posiblemente a las complejidades técnicas que acarrearía su solución para encontrar las condiciones de equilibrio.

individuos teniendo en cuenta elementos dinámicos y/o de riesgo <sup>6</sup>.

11. Con una misma **estructura contable** pueden construirse modelos diferentes. La estructura contable básica de un MEGC es usualmente una matriz de contabilidad social (SAM, por "social accounting matrix"), que representa todos los flujos de ingresos y gastos de los agentes considerados, respetando las identidades macroeconómicas y los equilibrios contables para cada agente. Con una misma SAM básica pueden construirse MEGC de características diferentes, variando por ejemplo los cierres del modelo, o algunas estructuras de mercado o algunas reglas de comportamiento institucional. De esta manera, pueden construirse modelos que reflejen las reglas de funcionamiento de la economía en el corto y el largo plazo, o bajo regímenes distintos. En particular, es importante comparar los resultados de incidencia bajo supuestos de **corto y largo plazo** en el sentido de Marshall, es decir dependiendo de si los factores son específicos o móviles entre sectores. Los resultados de incidencia de impuestos específicos pueden diferir sustancialmente entre el corto y el largo plazo, dependiendo de las elasticidades de demanda y de sustitución entre factores (Bhatia, 1989).

### III. LOS ANALISIS DE INCIDENCIA FISCAL CON MEGC

Los análisis de incidencia fiscal basados en MEGC consisten esencialmente en comparar los niveles de ingreso real disponible

---

<sup>6</sup> Slemrod (1983) fue el primero en incorporar activos financieros en un MEGC aplicado a análisis tributarios.

o de utilidad de los grupos socioeconómicos en la situación inicial (el equilibrio base del modelo) y en una nueva situación hipotética en la que se ha adicionado (o removido) un impuesto.

Para realizar este tipo de ejercicios debe resolverse de antemano un problema conceptual de importancia: ¿qué se supone que ocurre con los recaudos adicionales que produce el impuesto? O, puesto de otra forma, ¿de qué manera se restablece el equilibrio macroeconómico entre ahorro e inversión? Los resultados de incidencia pueden variar en forma dramática según el cierre macroeconómico que utilice el modelo. Considérense dos casos extremos en una economía cerrada. En un cierre keynesiano con inversión fija los mayores ingresos fiscales que se generan al aumentar un impuesto deben quedar compensados con reducciones en el ahorro privado (supóngase que están constantes los ahorros externos o que se trata de una economía cerrada). Esto debe lograrse mediante reducciones en la actividad económica, lo cual da origen a fuertes caídas en los ingresos privados y en el consumo, magnificándose así la incidencia del impuesto. Alternativamente, supóngase un cierre neoclásico, en una economía donde se usan plenamente los recursos productivos y la inversión total se ajusta a las disponibilidades de ahorro. En este caso los efectos sobre el consumo privado serán mínimos, porque el impuesto esencialmente traslada ahorro de un lado a otro y la inversión total no registrará mayores cambios. En uno y otro caso puede haber efectos de incidencia diferentes entre unos grupos y otros, pero en el cierre keynesiano la suma total de esos efectos será ampliamente negativa debido al efecto del multiplicador, mientras en el cierre clásico la suma total de esos efectos corresponderá estrictamente al costo de las distorsiones originados por el impuesto (o sea, el costo muerto del impuesto). En estos dos casos extremos hemos supuesto que la economía es

cerrada. Si se trata de una economía abierta, los cálculos de incidencia dependen además de la forma como se supone que se ajusta el sector externo. Si se permite que el ahorro externo se modifique parte de la incidencia del impuesto se trasladará al sector externo a través de menores compras externas netas.

Existen dos enfoques usuales frente a este problema. En ambos se aísla la influencia del cierre sobre los resultados de incidencia mediante algún expediente que asegura que se mantenga constante la posición fiscal. En el enfoque de **incidencia de presupuesto equilibrado** esto se logra modificando simultáneamente el gasto público en bienes y servicios. De esta manera, se supone implícitamente que el impuesto es una fuente de financiamiento del programa general de gasto del gobierno. El problema de este enfoque es que mezcla la incidencia del impuesto con la incidencia del gasto, que para fines analíticos conviene tratar separadamente (Fullerton, Henderson y Shoven, 1984) <sup>7</sup>.

En el enfoque alternativo, que se denomina de **incidencia diferencial**, la posición fiscal se mantiene reduciendo simultáneamente otro impuesto. Los resultados que se obtienen muestran la incidencia neta o diferencial entre los dos impuestos. La utilidad práctica de este enfoque es mayor de lo que aparenta a primera vista. Si se puede idear un impuesto que tenga efectos homogéneos sobre todos los grupos considerados, los resultados de incidencia son de fácil interpretación. Tal es el caso, por ejemplo, de un sistema de transferencias que devuelve a todos los grupos socioeconómicos el monto de los recaudos adicionales del impuesto que se está aumentando en proporción a

---

<sup>7</sup> Obviamente, si el propósito analítico que se tiene es determinar la incidencia conjunta de las operaciones tributarias y de gasto, ésta deja de ser una deficiencia.

sus niveles iniciales de ingreso disponible (Shoven y Whalley, 1992, Caps. 3 y 7).

En cualquiera de los dos enfoques de incidencia, cuando se utilizan MEGC se parte usualmente de una situación en la que el balance fiscal se encuentra en equilibrio. Esto evita el problema adicional de decidir como se financia el déficit, lo cual puede dar origen también a cambios en la incidencia (Fullerton, Henderson y Shoven, 1984). Cuando se trabaja con modelos dinámicos, éste es un punto esencial, porque si el sector público no está en equilibrio cambiarán los saldos de sus pasivos financieros, y ello requiere especificar la demanda de dichos activos. En modelos estáticos no existe ese problema, siempre que se mantenga inmodificada la posición fiscal inicial <sup>8</sup>.

Los dos enfoques de incidencia que hemos mencionado son los mismos que se utilizan en otros métodos de análisis tributario, lo cual facilita las comparaciones (Ballard, 1990). Sin embargo, un MEGC puede utilizarse para simular cambios de política tributaria, sin necesidad de mantener el supuesto de situación fiscal constante. Tal es el caso, por ejemplo, en que se quiere analizar el impacto de un paquete de políticas de ajuste o de un episodio de reforma tributaria. Debe tenerse en cuenta, no obstante, que las variaciones en los ingresos reales disponibles

---

<sup>8</sup> Estrictamente, sin embargo, aun en este caso sería mas riguroso partir de una situación inicial de equilibrio fiscal, ya que la forma de financiamiento de un déficit y la rentabilidad de los papeles que se emitan para financiarlo puede alterar las decisiones de ahorro y gasto de los individuos. Sin embargo, puesto que no es usual que una economía se encuentre en situación de equilibrio fiscal, el precio que hay que pagar por este rigor conceptual es la manipulación de los datos, lo cual introduce mayores elementos de arbitrariedad al análisis y puede dificultar la interpretación de los resultados.

(o en los niveles de utilidad) de los grupos socioeconómicos, tienden a representar en este caso los efectos totales de dichas medidas, más que la incidencia tributaria, de la manera como usualmente se interpreta este concepto.

Hasta el momento hemos mencionado indistintamente como medida de incidencia las variaciones en el ingreso real disponible o la utilidad de los grupos socioeconómicos considerados. También para facilitar las comparaciones con otros enfoques la medida más adecuada son las variaciones (relativas) en los niveles de utilidad, que usualmente se miden mediante las variaciones equivalentes o compensadas de Hicks. Este método tiene la ventaja de que permite ver cómo se distribuye el costo muerto o pérdida de bienestar total entre los grupos considerados, ya que la suma de las variaciones equivalentes o compensadas corresponde a dicho costo muerto (véase sin embargo una crítica a esta medición más adelante). La limitación de este método es que únicamente es aplicable a los grupos de consumidores finales y no a otros grupos socioeconómicos. Por ejemplo, si el consumo tiene lugar en cabeza de las familias, que en el modelo han sido organizadas por deciles de ingreso, lo único que puede saberse sobre la incidencia es su efecto distributivo, que a menudo es poco importante (Dervis, de Melo y Robinson, 1982). Puede ser más ilustrativo saber qué está ocurriendo con los distintos grupos de trabajadores o capitalistas o con otros grupos socioeconómicos. Para estos grupos la única medición posible de incidencia son los ingresos reales (con el problema adicional de definir el deflactor relevante).

Otro problema que debe resolverse para hacer análisis de incidencia tributaria con MEGC es la definición de las tasas de

tributación relevantes. La práctica usual consiste en incorporar al modelo tasas medias efectivas de los diferentes impuestos, las cuales se calculan con base en los recaudos y en las bases de tributación tal como quedan definidas en el modelo para cada impuesto en particular. Es importante tener en cuenta las implicaciones de este método. Para algunos impuestos las tasas que influyen sobre las decisiones de los productores o los consumidores no son las medias, sino las marginales (Shoven y Whalley, 1984). Por otro lado, las tasas efectivas basadas en recaudos pueden diferir sustancialmente de las tasas teóricas debido a tasas diferenciales, descuentos, exenciones o prácticas evasivas que pueden afectar en forma muy diferente a unos grupos y otros. Estos factores afectan obviamente los resultados de incidencia y deben tenerse en cuenta en el grado de desagregación del modelo y en la forma de especificar los tributos.

Hasta aquí nos hemos referido solamente al uso de MEGC en análisis de incidencia tributaria, dejando de lado el efecto de los gastos. Son muy pocos los ejercicios de incidencia fiscal desde el punto de vista del gasto, incluso para países desarrollados<sup>9</sup>. Esta deficiencia no es exclusiva a los análisis basados en MEGC; más bien refleja el incipiente estado de la discusión teórica y aplicada sobre la incidencia del gasto. Como ya se observó, en algunos MEGC se hacen análisis de incidencia con el enfoque de presupuesto equilibrado alterando simultáneamente los ingresos y los gastos del sector público (Keller, 1980; Serra-Puche, 1984). En principio, estos ejercicios

---

<sup>9</sup> Una excepción es Ballentine y Thirsk (1979), quienes construyeron un modelo para analizar la incidencia de los cambios en la forma de financiar los gastos de los gobiernos locales de Canadá, teniendo en cuenta las transferencias intergubernamentales y diferentes impuestos.



permitirían discernir la incidencia pura del gasto. Sin embargo, el tratamiento de los gastos es bastante defectuoso. Por ejemplo, Serra-Puche sólo tiene en cuenta el impacto del gasto público como fuente de ingreso para las familias, pero no su influencia sobre el consumo de los bienes o servicios provistos por el gobierno. Para evitar este problema, algunos autores tienen en cuenta dentro de las funciones de utilidad el consumo de los bienes públicos (Keller, 1980). Sin embargo, aún en estos casos el análisis de la incidencia es poco satisfactorio porque no hay una clasificación cuidadosa de los diferentes tipos de gasto público entre bienes públicos y privados, y porque la introducción de los bienes públicos (vagamente definidos) en la función de utilidad está sujeta a una escogencia arbitraria de parámetros.

#### IV. VENTAJAS DE LOS MEGC EN ANALISIS DE INCIDENCIA FISCAL

El enfoque tradicional de incidencia se basa en supuestos convencionales de traspaso de la carga tributaria. Típicamente, se supone que los impuestos directos, laborales, a la renta y a la propiedad recaen sobre los contribuyentes; que los indirectos sobre bienes domésticos o importados recaen sobre los consumidores de dichos bienes; los impuestos sobre las ganancias de las empresas recaen bien sobre los propietarios o accionistas o, al menos parcialmente, sobre los consumidores de sus productos, y que los impuestos sobre los bienes de capital recaen sobre quienes consumen los artículos producidos con ellos. Los impuestos sobre las ganancias de las empresas públicas usualmente se excluyen del análisis (Musgrave, 1987).

Los supuestos de traspaso de la carga tributaria pueden cambiar en forma radical los cálculos de progresividad de los sistemas impositivos y carecen de justificación. En muchos casos se trata de supuestos implícitos que no se ponen a prueba. En realidad, en el enfoque convencional de incidencia los resultados no son algo derivado analítica ni empíricamente, sino una implicación de los supuestos que se utilizan (Musgrave, 1987). Los supuestos de traspaso no tienen en cuenta los resultados econométricos. Por ejemplo, en contra de los supuestos convencionales, el grado en que se traspasa hacia adelante el impuesto de ventas en Pakistán es sólo el 35% y los impuestos específicos entre 31 y 48% (según estimaciones citadas por Shah y Whalley, 1991).

Algunos aspectos críticos de los supuestos de traspaso tienen que ver con las elasticidad de demanda y las posibilidades de sustitución de los bienes gravados, que pueden ser resueltos incluyendo sistemas de demanda completos para los bienes de consumo y teniendo en cuenta la utilización de insumos en la producción de los bienes. Sin embargo, aun así queda parte del problema sin resolver, porque si hay insumos gravados deben utilizarse sistemas de demanda detallados para los insumos, teniendo en cuenta sus sustituibilidades entre sí y con los factores primarios. Puesto que las sustituciones en las demandas finales o intermedias pueden ocurrir entre bienes nacionales e importados, surge otra cara del problema, que no queda resuelto con el supuesto crudo de que haya o no importaciones, porque también en este caso debe considerarse el grado de sustituibilidad.

Por consiguiente, los métodos de análisis de incidencia tributaria que utilizan sistemas de demanda en el consumo,

incluso cuando se combinan con tablas de insumo-producto (Ahmand, Stern, 1991, Cap. 11), son un avance frente a los métodos más tradicionales, pero son apenas un paso intermedio para resolver cabalmente el problema. De hecho, así lo reconocen algunos adherentes de estos métodos. Por ejemplo, Stern (1987), observa que para calcular la incidencia de los impuestos indirectos en una economía cerrada o con bienes no comercializables, usando sistemas de demanda y tablas de insumo-producto, se requiere precisar el tratamiento impositivo de los insumos y se requieren cálculos de equilibrio general del efecto sobre las remuneraciones factoriales de los cambios en los impuestos. "Para este último tipo de información, podríamos usar un MEGC o estimativos elaborados con criterio, guiados por MEGC pequeños que sean analíticamente entendibles" (Stern, 1987, p.69).

Lo que es más serio, los estudios de incidencia aplican por lo general los mismos supuestos de traspaso utilizados para estudios de países desarrollados, sin tener en cuenta las peculiaridades de las economías en desarrollo. Algunas de los rasgos propios de los países en desarrollo que afectan la incidencia de los impuestos son los controles de precios; la propiedad estatal de empresas productoras de bienes y servicios; las cuotas de importaciones y el acceso limitado a divisas; los fondos de estabilización para la exportación de productos primarios; los salarios mínimos y la dualidad de los mercados laborales, especialmente entre el campo y la ciudad; la importancia de los mercados oligopólicos; y las prácticas de evasión impositiva y el contrabando.

No es del caso discutir en cada uno de estos ejemplos las razones detalladas por las que se afecta la incidencia. En el Cuadro 1 se reproduce una explicación muy concisa de algunos

CUADRO 1. IMPLICACIONES DE LAS CARACTERISTICAS DE ALGUNOS PAISES EN DESARROLLO EN SUPUESTOS DE "TRASLADO" Y ANALISIS DE INCIDENCIA TRIBUTARIA

Impuesto	Supuestos convencionales de incidencia en países en desarrollo	Diferencia en los efectos sobre ingresos	Diferencias en los efectos cuando hay mercados negros y evasión de impuestos	Diferencias en los efectos al existir migración rural-urbana	Diferencias cuando hay otras distorsiones en el sector externo
Impuesto a la renta - personas	Pagado por los perceptores de los ingresos.	Ninguna.	Mayor evasión con tasas más altas; se reduce la progresividad efectiva del impuesto.	Si el salario esperado se iguala en los sectores tradicional y moderno y sólo el sector moderno paga el impuesto, una parte de la carga impositiva es trasladada al sector tradicional mediante el impacto sobre los salarios intersectoriales.	Ninguna.
Impuesto a la renta - corporaciones	Trasladado hacia atrás a los propietarios del capital o hacia adelante a los consumidores de los bienes gravados.	Con racionamiento de crédito, la carga impositiva recaerá totalmente sobre los receptores del crédito racionado.	Desvío de producción al mercado negro, elevando el costo de cola en el mercado blanco y, por ende, los precios en el mercado negro; la carga impositiva puede recaer sobre los consumidores y los productores que abastecen los dos mercados; el resultado depende de la forma del modelo y del valor de otros parámetros.	Ninguna.	Si hay un alto grado de propiedad externa y los impuestos son acreditables en el extranjero, la carga impositiva puede recaer enteramente sobre el Tesoro del país (en desarrollo) de origen.

Impuesto a las ventas	Pagado por los compradores de los artículos gravados.	Si se aplican controles de precios y se prohíbe el traslado hacia adelante del impuesto, éste recae totalmente sobre los factores fijos en los sectores gravados.	Se desvía más producción hacia el mercado negro, elevando el costo de cola en el mercado blanco y, por ende, los precios en el mercado negro; la carga impositiva puede recaer sobre los consumidores y los productores que abastecen los dos mercados; el resultado depende de los valores de las elasticidades y de los otros parámetros.	Si sólo se paga impuesto sobre ventas manufactureras y éstas son consumidas en gran medida por los residentes urbanos, el impuesto afectará la migración rural-urbana y los diferenciales de salarios intersectoriales; parte del impuesto recaerá sobre los residentes urbanos.	El componente impositivo de las importaciones reduce las rentas percibidas por quienes obtienen licencias de importación o de divisas.
Impuestos al comercio exterior	Pagados por los compradores de los productos importados gravados (a través de aranceles); la carga impositiva recae sobre los exportadores (a través del impuesto a las exportaciones).	Con cuotas de importación restrictivas o restricción de divisas, los aranceles, más que afectar el precio pagado por los consumidores, reducen las rentas percibidas por quienes imponen la cuota.	Si hay contrabando, éste se incrementa con aranceles más altos, generando mayores primas de restricción para las operaciones cambiarias y mayores precios para los consumidores, tanto del mercado negro como del blanco.	La protección (a través de aranceles o cuotas) tiende a incrementar la producción urbana, los salarios urbanos y afecta el diferencial de salarios rural-urbano por medio de la migración que induce.	
Impuesto a la nómina	La contribución del empleador recae sobre el empleador, la contribución del empleado sobre él mismo, o las dos contribuciones recaen sobre el empleado.	Ninguna.	Evasión limitada de los impuestos a la nómina.	Si el impuesto a la nómina es pagado en el sector urbano, se genera un impacto sobre la migración rural-urbana y, parte de la carga impositiva, recae sobre el trabajo rural.	Ninguna.

Fuente: Shah, A. y J. Whalley (1991).

casos tomada de Shah y Whalley (1991). Solamente a manera de ejemplo, a continuación analizamos brevemente algunos de los casos mencionados. Considérese la existencia de cuotas de importación. Esta situación afecta la incidencia de los impuestos a las importaciones, que en lugar de recaer sobre productores y consumidores, operan como una transferencia de los beneficiarios de las cuotas, que estaban recibiendo rentas, hacia el gobierno, sin otros efectos de incidencia.

La propiedad estatal de empresas que producen bienes gravados o que pagan impuestos afecta la incidencia, porque aquella parte que en principio recaería sobre los propietarios del capital si la empresa fuera privada es simplemente una transferencia interna del sector público.

La migración rural-urbana o entre segmentos del mercado laboral tiene implicaciones importantes sobre incidencia que no se tienen en cuenta en los modelos convencionales. Por efecto de la migración y la movilidad entre segmentos, la incidencia de los impuestos directos sobre el segmento formal del mercado laboral puede recaer en parte sobre los otros segmentos. En los estudios convencionales de incidencia esto no ocurre, porque se supone que recae enteramente sobre quien es directamente gravado <sup>10</sup>.

La existencia de mercados paralelos, no sujetos a impuestos, altera la incidencia en formas no convencionales dependiendo de si la responsabilidad del impuesto recae sobre compradores o

---

<sup>10</sup> Una caracterización de los rasgos de los mercados laborales que deben tenerse en cuenta en análisis de políticas fiscales se encuentra en Fields (1987). El efecto de la migración rural-urbana sobre los resultados de incidencia se analiza en Newbery (1987).

vendedores (una diferencia que en el tratamiento convencional es insustancial) y del tipo de vinculación que exista entre los precios de los dos mercados.

Con relación a la evasión, el efecto sobre la incidencia depende no solo de la diferencia entre las tasas efectivas y las estatutarias sino, también, de los costos que se incurren para evadir, incluyendo el posible soborno de funcionarios públicos, y el costo de controlar la evasión.

En síntesis, la adopción de supuestos crudos de traspaso fiscal, propia de los análisis de equilibrio parcial, y el no considerar las particularidades de las economías en desarrollo son dos limitaciones serias de otros enfoques de incidencia fiscal, que pueden ser superados con el uso de MEGC, haciendo uso de las posibilidades resumidas en la Sección II.

En adición, los MEGC ofrecen otras grandes ventajas. Según Musgrave, una de las grandes limitaciones de los análisis tradicionales de incidencia fiscal es el no tener en cuenta los costos muertos del sistema tributario (Musgrave, 1987 <sup>11</sup>). Los costos muertos son los resultantes de las ineficiencias microeconómicas en la producción y en el consumo que resultan de la existencia de los impuestos. Si los costos muertos no se tienen en cuenta, tiende a subestimarse seriamente la incidencia, especialmente de aquellos impuestos más distorsionantes, como son los aranceles. Los costos muertos pueden representar cifras tan

---

<sup>11</sup> De paso, no deja de llamar la atención que en 1987 este autor consideraba que los modelos de equilibrio general se encontraban aún en estado embrionario y que los supuestos de competencia perfecta que se requería en tales modelos los hacían irrelevantes para las economías en desarrollo. Estas observaciones no tienen ya validez, si es que la tenían entonces.

altas como la mitad del recaudo (marginal) del conjunto de impuestos (Shoven y Whalley, 1992, Cap. 1).

Otra ventaja de los MEGC consiste en captar no solo las interrelaciones que afectan la incidencia de un mismo impuesto, sino los efectos sobre otros impuestos. Este es un punto clave reconocido en la literatura de tributación óptima, pero que resulta de difícil aplicación si no se cuenta con un MEGC. Por ejemplo, los cambios en el IVA pueden alterar el recaudo del impuesto a la renta e inducir una reasignación del consumo hacia bienes que por alguna razón no quedan gravados (el ocio, por ejemplo). Si no se tienen en cuenta estos efectos indirectos a través de otros impuestos, quedan medidos en forma incompleta los efectos de incidencia.

Por captar interrelaciones y peculiaridades del funcionamiento económico difíciles de incorporar en otros modelos, los MEGC pueden usarse para probar resultados convencionales derivados teóricamente. Por ejemplo, en la teoría de la tributación óptima se considera que, por razones de eficiencia, deben gravarse relativamente más los bienes o factores que tienen más bajas elasticidades de oferta y demanda. Pero este supuesto convencional no se refiere a las elasticidades directamente observables sino a las compensadas, que están afectadas por todo el conjunto de complementos y sustitutos del bien o el factor gravado. De igual forma, se sabe que para utilizar el sistema impositivo como mecanismo de redistribución debería gravarse el origen de la inequidad, por ejemplo la propiedad de la tierra. Como eso puede no ser posible en la práctica, se acude a gravar algo semejante, como por ejemplo las transacciones agrícolas mayoristas. Un MEGC puede mostrar si el remedio práctico está resolviendo o no el problema.



Los MEGC permiten analizar en forma coherente la incidencia de todo un sistema tributario, sin tener que acudir a mediciones separadas de incidencia para cada impuesto que, por razones arriba mencionadas, no son estrictamente aditivas. En adición, puede considerarse también la incidencia combinada del sistema tributario y de gasto aunque, como hemos visto, ésta es una posibilidad que aún no se ha explotado suficientemente.

Los MEGC permiten captar muchas otras interrelaciones que suelen escapar a otros métodos de análisis. Vale la pena destacar en particular que los MEGC captan la interacción entre los gastos y los ingresos de todos los grupos de hogares, que es esencial para analizar la incidencia de algunos impuestos. Piénsese, por ejemplo, en un arancel a los alimentos, que eleva su precio doméstico. Esto aumenta los ingresos de los productores pero eleva el costo de la canasta de consumo. Para medir la incidencia es preciso combinar estos dos efectos, teniendo en cuenta las diferentes fuentes de ingreso y patrones de gasto de los distintos grupos de familias.

Finalmente, debe mencionarse también como una ventaja el hecho de que los MEGC puede usarse con juegos de supuestos alternativos sobre el funcionamiento de la economía, lo cual es de utilidad para análisis de incidencia. Por ejemplo, con supuestos alternativos sobre la movilidad de los factores y las rigideces de algunos precios y producciones puede representarse el funcionamiento de la economía en el corto y el largo plazo. La comparación de resultados de corto y largo plazo es una práctica recomendable en análisis de políticas tributarias y fiscales (Tower y Loo, 1989).

La posibilidad de usar supuestos alternativos de funcionamiento de la economía también es de utilidad para analizar de qué forma los cambios en las políticas no tributarias afectan la incidencia de los impuestos. Por ejemplo, un cambio en la política cambiaría en el corto plazo afecta la distribución de ingresos entre los productores de bienes comercializables y no comercializables y por consiguiente la incidencia del impuesto de renta <sup>12</sup>.

## V. LIMITACIONES METODOLOGICAS DE LOS MEGC

Hemos visto las posibilidades y las ventajas de los MEGC para efectuar análisis de incidencia fiscal. Veamos ahora sus limitaciones, empezando por aquéllas de carácter más general, para ver luego las que se refieren específicamente a los análisis de incidencia.

La principal limitación de los MEGC reside en la imposición implícita de resultados a través de la escogencia de funciones, parámetros y cierres de los modelos. Esta crítica de "preselección del modelo" es válida en alguna medida para todos los métodos de análisis económico<sup>13</sup>, pero es especialmente válida

---

<sup>12</sup> Es curioso que Burgess y Stern (1993) consideren que los MEGC no dan mucho margen para análisis de sensibilidad, porque no permiten cambios de estructuras de mercado o institucionales verdaderamente significativas. Los trabajos de Clarete y Whalley (1990) y de Lora y Herrera (1993) que se reseñan en mayor detalle en la Sección V son ejemplos en contra de esta afirmación. En realidad, la validez de esa crítica depende de la estructura contable y computacional del modelo.

<sup>13</sup> Por ejemplo, en la literatura de tributación óptima se reconoce que el uso de funciones de demanda LES, que también es común en MEGC, puede tener una influencia dramática en los

para los MEGC, donde la posibilidad de justificación empírica de los supuestos y parámetros es muy limitada. Los MEGC requieren una gran cantidad de parámetros que son impuestos exógenamente y que difícilmente podrían ser estimados en forma coherente. La escogencia de formas funcionales y de cierres tiene además la desventaja de que no permite ver en forma sencilla e intuitiva cuáles supuestos son decisivos en los resultados (Burguess y Stern, 1993; Tait, 1989).

Para los análisis de incidencia fiscal, la imposibilidad de validar empíricamente los supuestos implica que "la arbitrariedad en la escogencia de supuestos de traspaso es reemplazada en algún grado por la arbitrariedad tanto en la forma del modelo como en los valores de los parámetros" (Shah and Whalley, 1991, p. 169).

Debido a la falta de parámetros estimados en forma consistente para cada MEGC, es recomendable efectuar ejercicios de sensibilidad para detectar cuáles son los parámetros más influyentes sobre los resultados y cuáles los márgenes de error posibles de las simulaciones. En algunos casos los MEGC se utilizan retrospectivamente para calcular parámetros faltantes. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que éste es un método de calibración, que no ofrece ninguna garantía sobre la "estimación" de dichos parámetros (Fullerton, Henderson y Shoven, 1984).

Relacionado con la crítica anterior está la escogencia del año base, puesto que debe suponerse que la situación inicial es una situación de equilibrio. Usualmente el año base se escoge teniendo en cuenta la disponibilidad de información, sin considerar criterios de equilibrio micro o macro que están

---

resultados (Deaton, 1987; Atkinson y Stiglitz, 1980).

implícitos en los MEGC. La gravedad de la crítica es mayor entre más puros sean los supuestos de funcionamiento de los mercados y las condiciones de equilibrio macro, y en la medida en que mayor sea el horizonte de tiempo cuando se trata de modelos secuenciales o dinámicos (Tait, 1989).

También pueden ser objeto de crítica los supuestos teóricos de comportamiento de los agentes, tales como la maximización de utilidad o de ganancias y los supuestos implícitos de perfecta información y perfecta capacidad de previsión que implican esas formas de comportamiento (Tait, 1989). Los MEGC más "estructurales" exigen supuestos menos extremos, lo cual los hace vulnerables a la crítica opuesta de no estar basados en sólidos fundamentos micro y de utilizar supuestos ad-hoc.

Cuando se utilizan para análisis de incidencia fiscal hay otras limitaciones que deben tenerse en cuenta. La principal desventaja de los MEGC frente a otros métodos es el grado de detalle al que puede llegarse. Para analizar la estructura tributaria o los principales impuestos, es razonable utilizar un MEGC relativamente detallado, de 20 o 30 sectores y al menos media docena de grupos socioeconómicos. Sin embargo, aunque un MEGC de este tamaño es grande para los patrones normales, puede ser totalmente inadecuado para analizar algunos aspectos de la política tributaria, como por ejemplo las deducciones por depreciación, los incentivos fiscales a la inversión o los descuentos por gastos personales (Whalley, 1987; Shoven y Whalley, 1984). También hay limitaciones en el grado de detalle con el que puede usarse la información proveniente de hogares o empresas. Mientras que un análisis de incidencia tributaria basado exclusivamente en datos de hogares puede utilizar miles de observaciones, éstas deben sintetizarse a lo sumo en algunas

decenas de hogares para incorporarlos en un MEGC (Burguess y Stern, 1993)<sup>14</sup>.

Cuando se usan para análisis de incidencia por grupos económicos, los MEGC también son criticables porque no tienen forma de generar la distribución de los ingresos interna a tales grupos económicos (Catsambas, 1988). Por su estructura, todo MEGC debe estar bien equipado para generar distribuciones factoriales del ingreso, pero ésta no es por lo regular la distribución de interés para fines de incidencia, debido a la heterogeneidad de las ocupaciones y las fuentes de ingreso de los hogares pobres. En los MEGC de incidencia se asignan los ingresos factoriales a los grupos económicos (usualmente por niveles de ingreso), pero sin generar las distribuciones internas de tales grupos (excepto, en algunos casos, acudiendo a métodos arbitrarios con base en parámetros de distribución de los ingresos factoriales).

Los MEGC también pueden ser criticados por ser, en esencia, modelos de estática comparativa, que no están en capacidad de describir los procesos de ajuste que llevan la economía de una situación de equilibrio a otro (Catsambas, 1988). Esta crítica es de importancia en análisis de incidencia, porque algunos grupos en condiciones críticas de pobreza pueden ser incapaces de soportar los costos del proceso de ajuste para pasar de una

---

<sup>14</sup> Sin embargo, es interesante señalar que Slemrod (1985) construyó un MEGC con 459 individuos, cuya información fue tomada directamente de declaraciones tributarias. El modelo se utilizó para analizar la incidencia diferencial del régimen de impuestos directos de Estados Unidos comparado con un hipotético impuesto directo uniforme. La utilidad de trabajar con información individual quedó demostrada con el hallazgo de que los efectos de incidencia distaban de ser homogéneos por grupos de ingreso, puesto que dependían fuertemente de características individuales.

situación de equilibrio a otra, incluso si ésta última es superior.

Hemos mencionado que una de las ventajas de los MEGC para análisis de incidencia consiste en tener en cuenta el costo muerto o pérdida de bienestar de la tributación, que se mide convencionalmente mediante la variación equivalente o la variación compensada de Hicks. La desventaja radica en que el costo muerto es una medida de pérdida de bienestar de largo plazo, que es de difícil interpretación cuando se incorporan al modelo las peculiaridades de las economías en desarrollo. También es criticable el cálculo de la pérdida del bienestar total de la economía basada en la suma de las variaciones equivalentes o compensadas de los grupos involucrados. Este cálculo se basa en el llamado "criterio de Kaldor", según el cual es lícito sumar las variaciones porque los ganadores pueden compensar a los perdedores. Aparte de que hay un problema implícito de valorar por igual cualquier unidad monetaria de ganancia o de pérdida, sin importar en qué grupo social ocurre, está el problema de que si la compensación se efectuara realmente tendría que cambiar la solución de equilibrio general que arroja el modelo. Este es un problema que no puede ser resuelto de manera operativa sencilla (Boadway, 1974; Tait, 1989). Sin embargo, frente a estas críticas es importante señalar que no demeritan los cálculos de incidencia, los cuáles van a mostrar de todas maneras quiénes son los ganadores y perdedores, y el hecho de que la tributación no es un juego de suma cero (Shoven y Whalley, 1984).

Teóricamente, los MEGC pueden utilizarse para resolver los problemas típicos de la teoría de tributación óptima. Por ejemplo, podrían usarse para calcular un sistema impositivo óptimo, o sea aquel que produce el recaudo requerido con mínimo

costo muerto. Sin embargo, en la práctica éste no es un ejercicio simple con MEGC suficientemente realistas. Esto puede ser visto como una debilidad frente a otros métodos de análisis tributario. Frente a esta crítica es importante reconocer que los MEGC son instrumentos para analizar los efectos del sistema impositivo (o de otras cosas), más que modelos para fines normativos. Un MEGC no tiene por ejemplo que suponer que todos los bienes se producen en forma competitiva o que no hay externalidades o que no hay precios fijos, como típicamente se presume en los modelos sencillos de tributación óptima. En la medida en que un MEGC se aleja de estos supuestos puede ser más realista, pero pierde en la práctica la posibilidad de ser utilizado como instrumento normativo.

## VI. ALGUNOS MEGC APLICADOS A INCIDENCIA EN PAISES EN DESARROLLO

Los MEGC aplicados a países en desarrollo difieren de los aplicados a economías desarrolladas en el grado de detalle institucional, en el tipo de rigideces y estructuras de mercado y en los cierres macroeconómicos utilizados. En materia tributaria, las diferencias reflejan además las características de los sistemas de unos y otros países. Debido al refinamiento e importancia de los impuestos directos, a las empresas y a la propiedad en los países desarrollados, los MEGC han evolucionado en direcciones diferentes a los aplicados en países en desarrollo, donde tienen mucha mayor importancia los impuestos al comercio internacional y los impuestos específicos por actividades o sectores <sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Véase Shoven (1983) para una reseña referida a países desarrollados. Véase también Shoven y Whalley (1992), Cap. 7; Lin (1986); Henderson (1987) y Borges (1986).

En el Cuadro 2 se resumen las principales características de 11 MEGC para países en desarrollo que han sido aplicados para evaluar políticas fiscales. La descripción que se hace a continuación se restringe a 5 de esos modelos, que son los de mayor interés para los fines de este estudio, ya que fueron contruidos con el propósito específico de efectuar análisis de incidencia. Casualmente, estos 5 modelos datan de los últimos diez años. Los 6 restantes, que datan de 1981 para atrás, son modelos menos especializados en el problema de la incidencia, pero resultan de utilidad para nuestros propósitos porque ayudan a ver el grado de diversidad en el tratamiento de algunos componentes de los modelos (Véase la sección siguiente). Después de describir los 5 modelos especializados, en esta sección se hace mención también a algunos otros estudios que pueden ser útiles para la construcción de nuevos MEGC para análisis de incidencia.

El único MEGC especializado en análisis tributarios que había sido construido para un país en desarrollo hasta principios de los ochentas era el de Kehoe y Serra-Puche (1983)<sup>16</sup>. Este modelo fue elaborado para analizar la reforma tributaria de México en 1980, que introdujo el IVA. Contempla 14 sectores productivos, con funciones de producción Cobb-Douglas, en las cuales intervienen como factores productivos primarios capital y trabajo que se distinguen entre rural y urbano. Las familias rurales y urbanas, en cada caso, están clasificadas por quintiles, para un total de 10 grupos de ingreso. Las funciones de consumo son también Cobb-Douglas. Las exportaciones por sectores se mueven conjuntamente en proporciones constantes y las

---

<sup>16</sup> Una versión de este modelo (Serra-Puche, 1984) fue incluida por Fullerton, Henderson y Shoven (1984) en su reseña de MEGC aplicados a análisis de tributación.



CUADRO 2. ALGUNOS NEG C APLICADOS A PAISES EN DESARROLLO

	Kehoe y Serra-Puche (1983)	Hovenberg(1987)	Keyzer y van Veen (1990)	Clarete y Whalley (1990)	Lora y Herrera (1994)
<b>País</b>	México	Tailandia	Indonesia	Filipinas	Colombia
<b>Año datos</b>	1977	1973	1980	1988	1990
<b>Factores de producción</b>	K, L por sectores rural y urbano.	K en cantidades fijas y específicos a los sectores; L por ocupación y localización.	K específico por sector y L por tipo de ocupación (distingue pagado y no pagado).	K,L homogéneos -o L urbano y rural según modelo- y factores específicos a cada sector.	K rural y urbano; L, rural, urbano moderno y urbano tradicional (cantidades totales fijas).
<b>Número de productores y sectores</b>	14 (agricultura, 2 minería y derivados, construcción, 6 industriales, 4 servicios).	6 (agricultura, servicios y 4 industriales).	64 productores (39 bienes y servicios diferentes).	7 (3 exportables, y 4 importables).	21 (3 agrícolas, 4 mineros, 6 industriales, construcción y 7 sectores de servicios).
<b>Funciones de producción</b>	Cobb-Douglas en 2 o 3 etapas.	n.e. (a)	Leontief para 14 actividades y n.e. (a) para las restantes.	Cobb-Douglas.	CES en 4 etapas.
<b>Número de consumidores</b>	10 (urbano y rural por quintiles).	6 por ocupación y localización.	23 grupos socio-económicos.	11 según niveles de ingreso.	20 urbanos y rurales por deciles de ingreso.
<b>Funciones de consumo</b>	Cobb-Douglas.	n.e. (a)	AIDS-LES.	Cobb-Douglas.	Cobb-Douglas.

Método de análisis de incidencia	Presupuesto equilibrado o variación sin compensar según simulación.	Presupuesto equilibrado.	Diferencial.	n.e. (a)	Diferencial.
Efectos de incidencia	Cambios en índices de utilidad por quintiles rurales y urbanos.	Variaciones equivalentes de utilidad.	Ingreso real per cápita.	Variaciones equivalentes de utilidad.	Variaciones equivalentes de utilidad y variación en ingresos reales.
Restricciones de mercado de factores	Rigidez de salarios según la versión.	No hay movilidad de capital.	Factores de capital específicos y fijos para algunos sectores.	Mercado laboral dual (Harris-Todaro).	Diferentes grados de movilidad de capital entre sectores y de trabajo rural y urbano. Mercado laboral segmentado. Puede haber rigidez salarial urbana.
Desempleo involuntario	Si o no, según simulación.	No.	No.	Según variación del modelo.	Si.
Restricciones de mercado de bienes	Ninguna.	Ninguna.	Ninguna.	Régimen de racionamiento de divisas; restricciones cuantitativas de importaciones.	Producción y exportación fija en algunos sectores. Fijación de precios por mark-up.
Cierre	Clásico.	Clásico.	Keynes-Kalecki.	Johansen.	Keynes-Kalecki.
Patrón temporal	Estático.	Estático	Secuencial.	Estático.	Estático.
Stock de capital endógeno	No.	Si (inversión como variable de ajuste).	Si (ajuste por inversión).	No.	No.

Sistema financiero	No.	No	No.	No.	No.
Políticas fiscales evaluadas	Impacto de la reforma tributaria de 1980, en la cual se introdujo el IVA.	Cambios en los siguientes impuestos: IVA (basado en ingresos, basado en consumo, tasa cero para la agricultura, exención de la agricultura o los servicios), estructura impositiva existente, arancel uniforme, impuesto a las exportaciones agrícolas	Variación en los subsidios agrícolas (política alimentaria); reducción en aranceles y subsidios a exportaciones, reducción en los impuestos específicos, incremento del IVA, reducción en subsidios directos a productores agrícolas.	Interacción entre distorsiones e impuestos( IVA, aranceles, impuestos específicos y a la renta).	Variación en: impuesto a la renta, IVA y aranceles (con y sin devoluciones a bienes de exportación).

(a) No especificado en el documento original.

(b) No especificado debido a que no se pudo consultar el documento original.

Sector externo a) Comercio exterior	Exportaciones en proporciones constantes; importaciones complementarias y homogéneas.	Exportaciones con elasticidades de demanda infinitas; supuesto de Armington para importaciones.	Exportaciones e importaciones responden a criterios de rentabilidad.	Exportaciones residuales; perfecta sustitución entre importaciones y bienes domésticos.	Exportaciones enfrentan diferentes grados de elasticidad según el sector; supuesto de Armington para importaciones.
b) Cuenta corriente - tasa de cambio	Déficit comercial exógeno equilibrado por un superávit en la cuenta de capital.	Ahorro externo fijo, tasa de cambio endógena.	Cuenta corriente endógena y tasa de cambio fija.	Ajuste a través de los demás componentes de demanda.	Ahorro externo fijo, tasa de cambio endógena.
Presupuesto del gobierno	Según simulación, presupuesto equilibrado o déficit fiscal a través de venta de bonos, considerados por los consumidores como sustitutos perfectos del capital (instrumentos de ahorro).	Equilibrado.	Equilibrado.	Equilibrado.	Equilibrado.
Impuestos incluidos	Impuesto a la renta de las personas, aranceles, impuestos a la producción y a las ventas.	Impuestos a transacciones, IVA sin deducciones, aranceles, ad-valorem a exportaciones, impuesto al capital, impuesto a ingresos laborales familiares.	Impuestos directos personales y a empresas, impuestos específicos sobre bienes, IVA aranceles y subsidios a exportaciones.	IVA, impuestos específicos, aranceles, impuesto a la renta (empresas y personas).	IVA, impuesto a la renta personal y a empresas, aranceles.

CUADRO 2. ALGUNOS MEGC APLICADOS A PAISES EN DESARROLLO (Continuación)

	Adelman, Hopkins, Robinson, Rodgers y Wery (1979)	De Melo y Robinson (1980)	Eckaus y Mohie-Eldin (1980)	McCarthy y Taylor (1980)	Lysy y Taylor (1980)	McCarthy (1981)
<b>País</b>	Corea del Sur	Colombia	Egipto	Pakistán	Brasil	Brasil
<b>Año (datos)</b>	1968	Año típico de la década de los 70.	1976	Año típico de la década de los 70.	1959	1975
<b>Factores de producción</b>	K, L según calificación, educación y por sectores rural y urbano.	K, L según calificación, educación y por sectores rural y urbano.	K, L agregados.	K, L según calificación, educación.	K, L según calificación, educación y por sectores rural y urbano.	K, L agregados.
<b>Número de productores</b>	29 (cada cual separado según 4 tamaños de empresas o predios agrícolas).	8 (agricultura, café, 4 industriales, construcción y vivienda, servicios).	12 (4 agrícolas, 3 industriales, construcción, petróleo y refinados, 3 servicios).	11	25 (2 agrícolas, 17 industriales, 4 servicios, minería y construcción).	8
<b>Funciones de producción</b>	Cobb-Douglas en 2 o 3 etapas.	Cobb-Douglas en 2 o 3 etapas.	Cobb-Douglas en 2 o 3 etapas.	Cobb-Douglas en 2 o 3 etapas.	CES en 2 o 3 etapas.	Cobb-Douglas en 2 o 3 etapas.
<b>Número de consumidores</b>	15 (por deciles y grupos socioeconómicos)	8 grupos socioeconómicos	6 por niveles de ingreso y localización urbana o rural.	6 (ingresos altos, medio y bajos para sectores urbano y rural).	4 por niveles de ingreso.	2
<b>Funciones de consumo</b>	Precios constantes y elasticidades ingreso según K.Sato (1962).	LES según R. Stone (1954).	LES según R. Stone (1954).	LES	Precios constantes y elasticidades ingreso según Sato(1962).	LES

Método de análisis de incidencia	Variaciones sin compensación.	Presupuesto equilibrado por medio de transferencias a los grupos socioeconómicos.	Variaciones sin compensación.	Variación sin compensar.	Sin compensación o diferencial según simulación.	n.e. (b)
Efectos de incidencia	Ingresos reales para 15 grupos y medidas de distribución del ingreso.	Ingresos reales por grupos socioeconómicos.	Ingresos reales por grupos socioeconómicos.	Cambio en consumo (cantidades y de calorías) y en ingreso real por grupos.	Coefficientes de Gini, Atkinson y Theil, varianza del log. del ingreso.	n.e. (b)
Restricciones de mercado de factores	Restricciones a la movilidad del trabajo y del capital; rigideces en la estructura salarial.	Restricciones a la movilidad a la fuerza laboral, capital específico a los sectores.	Restricciones a la movilidad de los factores según la simulación.	Restricciones de tipos de tierra; sustituibilidad de capital urbano-rural imperfecta.	No hay movilidad de capital en el corto plazo.	Ninguna.
Desempleo involuntario	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Restricciones de mercado de bienes	Restricciones gubernamentales a algunos sectores productivos.	Ninguna.	Monopolio gubernamental sobre algunas exportaciones.	No.	Ninguna.	Ninguna.
Cierre	Johansen.	Johansen.	Clásico.	Clásico.	Keynesiano o Kaldoriano.	Keynesiano.
Patrón temporal	Secuencial.	Estático.	Estático.	Estático.	Secuencial.	Estático.
Stock de capital endógeno	Si (ajuste a través de mercados financieros).	No.	No.	No.	Si, K fijo en un período (ajuste por inversión).	No.
Sistema financiero	Si.	No.	No.	No.	No.	No.

<b>Sector externo</b> a) Comercio exterior	Importaciones complementarias; exportaciones residuales (diferencia entre demanda interna y oferta).	Funciones de exportación logística de oferta y CES de importaciones.	Exportaciones exógenas, importaciones complementarias y homogéneas.	Exportaciones exógenas; importaciones exógenas o funciones de Leontief.	Exportaciones exógenas y fijas en términos reales; importaciones con elasticidad precio nula o cercana a 1 según el bien.	Exportaciones e importaciones exógenas.
b) Cuenta corriente - tasa de cambio	Tasa de cambio endógena, cuenta corriente n.e. (a)	Tasa de cambio endógena, cuenta corriente fija.	Tasa de cambio fija, ahorro externo endógeno.	Ahorro externo endógeno; tasa de cambio n.e. (a).	Ahorro externo endógeno y tasa de cambio exógena.	n.e. (b)
Presupuesto del gobierno	Equilibrado.	Equilibrado.	Determinado endógenamente.	Déficit fiscal.	n.e. (a)	n.e. (b)
Impuestos incluidos	Aranceles, subsidios a las exportaciones	Aranceles, subsidios a las exportaciones, impuestos directos.	Aranceles, impuestos específicos sobre bienes e importaciones, impuestos al consumo, impuesto a la recreación, subsidios a la producción y a los hogares, impuesto de renta a empresas y personas, a la nómina y la propiedad.	Impuestos a la producción, aranceles, impuestos a las exportaciones, impuesto a la renta personal y a las compañías manufactureras urbanas.	IVA, aranceles impuesto sobre ingresos laborales y de capital.	n.e. (b)

Políticas fiscales evaluadas	Efecto de 6 polí- ticas alterna- tivas.	Incremento del subsidio a las ex- portaciones; in- cremento del aran- cel a los bienes industriales; subsidio directo al valor agregado manufacturero; eliminación de aranceles y subsi- dios al comercio exterior.	Reducción total o parcial de subsidios directos a consumidores o productores de bienes esenciales.	Reducciones o incrementos en subsidios a productos agrícolas; incremento en el gasto público.	Modificación en el gasto público; re- ducción del im- puesto a los ingresos laborales o a los ingresos de capital y re- ducción en el primero compensada por un aumento en el segundo.	Impacto de un incremento de 20 billones de cruzeiros en subsidios a la agricultura, a la industria o gasto social.
------------------------------------	---	---	---	---	--	---

(a) No especificado en el documento original.

(b) No especificado debido a que no se pudo consultar el documento original.



importaciones se consideran un solo bien complementario de la producción nacional. El sector externo mantiene un déficit exógeno que se supone financiado con recursos de crédito externo. El déficit fiscal puede variar en algunas de las simulaciones, utilizando como mecanismo de financiamiento el ahorro privado. Los cambios en la inversión afectan la oferta de capital, que es endógena en el modelo, a pesar de su naturaleza estática. El modelo tiene la posibilidad de fijar salarios, caso en el cual hay desempleo involuntario.

En materia tributaria, el MEGC de Kehoe y Serra-Puche es relativamente detallado. Distingue impuestos a la renta de las personas, aranceles, impuestos a la producción y a las ventas. Sus resultados de incidencia por grupos de ingreso, que aparecen medidos en cambios de utilidad, no son de fácil interpretación. En unas simulaciones se utiliza el enfoque de incidencia de presupuesto equilibrado, en el cual se mezcla el efecto de los impuestos con el del gasto, pero sin tener en cuenta la utilidad que reporta el gasto público (véase la Sección III). En otras simulaciones se permite que cambie el déficit fiscal, lo cual afecta el ahorro y la inversión privadas y por este canal los niveles de utilidad.

Kehoe y Serra-Puche analizaron la reforma tributaria mexicana de 1980, que consistió en reemplazar el impuesto a las ventas por el IVA. En las simulaciones que mantienen fijo el déficit fiscal, no hay efectos apreciables sobre el sector rural pero se produce un efecto adverso sobre los sectores urbanos, con una ligera progresividad. Cuando se permiten cambios en el déficit fiscal, la reforma tiene efectos positivos sobre todos los ingresos debido a que se eleva el déficit fiscal y con ello el ahorro y la inversión privadas.

Con base en un modelo que Keller (1980) había construido para Tailandia, Bovenverg (1987) efectuó un completo análisis de la incidencia y otros efectos de la tributación indirecta. En la versión de este último autor, el modelo contiene seis sectores (agricultura, servicios y cuatro sectores industriales); cuatro tipos de trabajo en magnitudes fijas (rural, urbano no calificado, operarios y personal administrativo); seis tipos de capital específicos por sectores y en cantidades fijas; y seis grupos socioeconómicos (cuenta propias rurales e informales rurales; cuenta propias urbanas, informales urbanas, empleados operarios y empleados administrativos). Las funciones de producción son funciones convencionales de maximización de ganancias en competencia perfecta, con posibilidades de sustitución entre insumos. Los hogares tienen funciones de utilidad por etapas, donde intervienen los bienes de consumo y los bienes de capital que se adquieren con el ahorro. Las importaciones se modelan de acuerdo con el supuesto de Armington; las exportaciones enfrentan demandas que no son infinitamente elásticas. El sector externo debe mantener unos ahorros dados, para lo cual se deja endógena la tasa de cambio. El modelo cierra en forma clásica, dejando la inversión como variable de ajuste.

En materia tributaria el modelo considera un impuesto a las transacciones y tasas ad-valorem por sector de acuerdo con los recaudos efectivos observados, con grandes diferencias entre sectores y con efectos de cascada (no hay deducciones). Las exportaciones agrícolas están sujetas a un impuesto ad-valorem y las diferentes importaciones están gravadas con aranceles que varían por tipo de bien. Finalmente, hay un impuesto al capital empleado en los sectores productivos y un impuesto a los ingresos laborales recibidos por las familias.

Las simulaciones se efectúan con el método de presupuesto equilibrado, elevando cada vez un impuesto y el consumo público simultáneamente (en todos los casos por el 1% del PIB). Además, se utiliza como simulación de referencia un caso hipotético de un IVA homogéneo sobre todas las demandas finales domésticas, que por construcción es no distorsionario. Se analizan diversos casos de IVA, con tasa uniforme sobre bienes de consumo; con tasas diferenciales excluyendo o poniendo en tasa cero a algunos sectores, y con la estructura de tasas efectiva observada en Tailandia. También se analiza el caso del impuesto uniforme a las transacciones, un arancel uniforme y un impuesto a las exportaciones agrícolas. De esta manera el modelo se aplica para analizar todos los instrumentos tributarios del país.

Los efectos de incidencia se miden por las variaciones equivalentes de la utilidad de los seis grupos de hogares. La suma simple de dichas variaciones más la que ocurre en el gobierno es el efecto agregado de eficiencia (o ganancia o pérdida de bienestar nacional).

Debido a que las ofertas de factores son fijas, los efectos de desplazamiento hacia atrás son decisivos en los resultados de incidencia, especialmente entre el campo y la ciudad. En cambio, los efectos de desplazamiento hacia adelante están limitados por el comercio internacional para los sectores de bienes transables.

Varios modelos para países en desarrollo asiáticos y latinoamericanos han tenido como principal objetivo analizar el efecto de las políticas alimentarias. Como veremos más adelante, debido a que estos modelos también se ocupan de problemas de incidencia, son de interés para este trabajo, aunque a menudo no especifiquen con suficiente detalle el funcionamiento del resto

de las variables fiscales. Una excepción es el modelo de Keyzer y van Veen (1990) utilizado para simular los efectos de políticas alimentarias en Indonesia, en el cual sí hay un detalle completo de variables tributarias. Este es un modelo secuencial, en el cual se distinguen 64 sectores productivos que generan 39 bienes y servicios diferentes. Los mecanismos de ajuste de mercado y las funciones de oferta difieren entre unos bienes y otros, con posibilidades de cambio de régimen. El trabajo se clasifica por tipo de ocupación en cuatro grupos (distinguiendo además pagado y no pagado). El capital es específico por sector y evoluciona con la inversión (con rezagos de maduración) y la depreciación. Se distinguen seis clases socioeconómicas, que se dividen en un total de 23 subclases para las funciones de consumo. Además, se distinguen dos tipos de empresas y el gobierno. El modelo utiliza un cierre de tipo Keynes-Kalecky de economía abierta (con tasa de cambio dada y cuenta corriente endógena).

En materia tributaria el modelo considera impuestos directos separados por grupos socioeconómicos y tipos de empresa, impuestos al valor agregado e impuestos específicos por tipo de bien y aranceles por tipo de importación. También existen subsidios a las exportaciones. Los autores presentan el resultado de una simulación en el que se reducen los aranceles y subsidios al comercio exterior y los impuestos específicos por un mayor IVA a una tasa uniforme. Los resultados de este ejercicio de incidencia diferencial aparecen para los seis grupos socioeconómicos. Los beneficios se concentran en el grupo urbano de altos ingresos, con pérdidas para los demás.

Un modelo que abre interesantes líneas de investigación sobre incidencia impositiva en economías en desarrollo es el construido por Clarete y Whalley (1990) para Filipinas. Los autores lo utilizan para explorar las interacciones entre las distorsiones institucionales propias de una economía en desarrollo y el funcionamiento e incidencia de algunos impuestos seleccionados. Las distorsiones consideradas comprenden restricciones cuantitativas a las importaciones, un mercado laboral dual tipo Harris-Todaro, y un régimen de racionamiento de divisas. Cada una de estas distorsiones da origen a una versión del modelo, que puede ser comparada con la versión básica sin distorsiones. Con este método se analizan los efectos de impuestos específicos, aranceles, VAT, e impuestos directos a las empresas y a las personas. Los impuestos indirectos resultan ser muy sensibles a la especificación del modelo, cosa que no ocurre con los directos.

El modelo considera 7 sectores productivos, tres de los cuales producen bienes exportables y cuatro bienes importables. Hay tres factores de producción: trabajo, capital y factores específicos a cada sector, los cuales reciben rentas. Los hogares se encuentran clasificados por niveles de ingreso en 11 grupos. Cada grupo recibe ingresos de las diferentes fuentes. Las funciones de producción y de consumo son de tipo Cobb-Douglas. Las importaciones son sustitutos perfectos de los bienes nacionales (no se usa el supuesto de Armington). Las exportaciones son residuales. La cuenta corriente externa se mantiene en equilibrio aunque la tasa de cambio está dada. Esto es posible debido al tratamiento de las exportaciones e importaciones. Los autores no mencionan cuál es el enfoque de incidencia que utilizan (presupuesto equilibrado o diferencial y de qué forma).

Cuando se supone racionamiento de divisas o restricciones cuantitativas se generan rentas que los importadores aseguran invirtiendo recursos en su búsqueda. Cuando se considera un mercado laboral dual, se modela la migración entre el campo y la ciudad con el objeto de producir la igualación de los salarios esperados en ambas regiones, teniendo en cuenta el riesgo de desempleo en la ciudad.

Los impuestos específicos tienen una incidencia regresiva, excepto en la versión con racionamiento de divisas. Si las rentas de ese racionamiento se asignan en proporción al capital, aumenta la progresividad de los impuestos específicos. Por su parte, el IVA tiene una incidencia ligeramente progresiva, excepto nuevamente en la versión de racionamiento de divisas, donde es neutra. Los aranceles son también moderadamente progresivos, y los impuestos directos son fuertemente progresivos. Un resultado de interés de estos ejercicios consiste en que puede haber ganancias o pérdidas totales de bienestar con un mismo impuesto, dependiendo del tipo de distorsiones que enfrente la economía.

El modelo desarrollado por Lora y Herrera (1994) para Colombia tiene algunas similitudes con el de Clarete y Whalley para Filipinas. Como en éste, el objetivo es analizar la interacción entre diferentes distorsiones y rigideces de la economía y la forma como afectan la incidencia de diversos impuestos. El modelo permite considerar diferentes grados de movilidad del trabajo y el capital entre sectores y entre el campo y la ciudad, permite tener en cuenta rigideces de precios y salarios y restricciones en algunas ofertas sectoriales. Los impuestos analizados comprenden el VAT, los aranceles y los impuestos directos. Los impuestos se modelan de acuerdo con sus

peculiaridades en Colombia. Por ejemplo, puede haber exclusiones y tasas diferenciales en el VAT y en los aranceles. También pueden tenerse en cuenta los mecanismos de devolución de aranceles pagados en la producción de bienes de exportación.

El modelo es de naturaleza estática. Contempla 21 sectores productivos (3 agrícolas, 4 mineros, 6 industriales, 1 sector de construcción y 7 sectores de servicios). Hay dos tipos de capital (rural y urbano) y tres tipos de trabajo (rural, urbano moderno y urbano tradicional). Las familias se clasifican en rurales y urbanas, ordenadas en cada caso por deciles. Además se consideran como instituciones las empresas urbanas, el gobierno y el sistema de seguridad social. Las ofertas totales de factores son fijas y puede haber diferentes grados de movilidad del capital urbano entre los sectores urbanos (incluyendo minería) y del capital rural entre los sectores agrícolas. Cada categoría de trabajo es perfectamente móvil en su región (rural o urbana) pero además puede haber posibilidades de migración entre los segmentos del mercado laboral. Si hay rigidez salarial urbana hay desempleo en el segmento urbano moderno. Las familias reciben ingresos de diversas fuentes, ahorran en proporciones fijas y consumen con base en funciones Cobb-Douglas. La producción ocurre por etapas con funciones que permiten sustitución entre algunos insumos y factores. Las importaciones se modelan con la metodología de Armington. Las exportaciones pueden enfrentar demandas que no son infinitamente elásticas. La cuenta corriente con el exterior se mantiene fija permitiendo que se modifique la tasa de cambio. La inversión total y el consumo del gobierno son fijos y el modelo cierra ajustando los ahorros mediante las transferencias compensatorias proporcionales al ingreso que se hacen del gobierno a las familias.

El modelo arroja resultados de incidencia para los 20 grupos de hogares y para los 5 tipos de ingreso, incluyendo cambios en los niveles de empleo en los segmentos laborales urbanos. Para cada impuesto se comparan los resultados de incidencia con diferentes combinaciones de distorsiones y rigideces. Se muestra que los resultados de incidencia son muy sensibles a la especificación del modelo, excepto en el caso de los impuestos directos. Las diferencias de incidencia entre un impuesto y otro tienden a reducirse cuando aumentan las rigideces y distorsiones. Las rigideces que más afectan los resultados son la falta de movilidad del capital, la rigidez de los salarios urbanos y las rigideces de oferta de algunos sectores primario exportadores.

El IVA tiene una incidencia negativa sobre los grupos urbanos y puede incluso beneficiar a los grupos rurales si la economía está relativamente libre de distorsiones. Esto se debe a la exclusión de los bienes agrícolas. Lo opuesto ocurre con los aranceles, donde además los efectos adversos sobre los grupos rurales se agudizan con las rigideces. Los impuestos directos, que se supone gravan solo a las empresas de las ciudades y las familias urbanas de altos ingresos son benéficos para los grupos rurales. Son además los únicos impuestos que tienen efectos distributivos de importancia (en forma progresiva en las ciudades).

Los cinco modelos reseñados arriba son los únicos conocidos por el autor de este estudio que han sido elaborados para países en desarrollo con el objetivo específico de efectuar análisis de incidencia. En adición a éstos, Gil (1987) menciona un MEGC elaborado por otro autor, con base en el cual discute la incidencia del sistema tributario mexicano en 1977 por niveles de



ingreso familiar. Gil presenta la incidencia por medios deciles de los impuestos específicos, los demás impuestos indirectos, los impuestos directos y el impuesto inflacionario. Encuentra que el sistema en conjunto es progresivo debido al efecto de los impuestos directos y, algo menos, de los demás impuestos indirectos. Los impuestos específicos son neutros y el impuesto inflacionario recae con mayor fuerza sobre los deciles extremos y mucho menos sobre los medios. Infortunadamente, este autor no ofrece ninguna descripción del MEGC utilizado <sup>17</sup>.

Como ya se anticipó, hay algunas preocupaciones comunes entre los MEGC de incidencia fiscal y los construidos para analizar políticas alimentarias. Janvry y Sadoulet (1986) utilizaron seis MEGC para países en desarrollo para analizar políticas de precios agrícolas. Los países fueron India, Perú, México, Egipto, Corea y Sri Lanka. Para nuestros propósitos, estos MEGC son de interés porque fueron aplicados para analizar la incidencia del gasto público en subsidios a los alimentos. Más que describir en detalle los diferentes modelos, lo que interesa destacar son los elementos comunes mínimos que todos utilizaron para poder abordar el problema de incidencia. Todos los modelos separan sectores agrícolas de no agrícolas, con mercados que pueden funcionar en forma diferente para unos y otros. Los mercados agrícolas son en principio mercados de precios flexibles, pero los precios pueden ser fijados por el gobierno (en cuyo caso las exportaciones, las importaciones o los inventarios operan como variable de ajuste). En los mercados de bienes urbanos los precios pueden ser flexibles o depender de los

---

<sup>17</sup> El cual proviene de una propuesta de tesis doctoral de P. A. Fernández, "Essays on Taxation in a Small Open Economy", Universidad de Chicago, 1980, que no pudo ser consultada para el presente informe.

costos más un markup. Las funciones de producción de los bienes agrícolas y no agrícolas combinan insumos en coeficientes fijos y capital y trabajo en proporciones que dependen de sus remuneraciones relativas (excepto cuando hay markups). Todos los modelos distinguen también entre mercados laborales rurales y urbanos, sin posibilidades de migración entre unos y otros. En cada uno de los dos mercados laborales hay movilidad entre sectores y puede o no haber desempleo, dependiendo de si se considera que los salarios son fijos (en términos reales respecto a una canasta de bienes o en relación con los salarios urbanos). Las familias se clasifican por grupos socioeconómicos, no por niveles de ingreso. En el campo, se distinguen (excepto en el modelo de Sri Lanka) los campesinos sin tierra, y los propietarios en dos o más categorías según el tamaño de las propiedades. Las familias rurales reciben ingresos de diferentes fuentes, tanto laborales como no laborales. En la ciudad, se distingue entre capitalistas y trabajadores calificados y no calificados, de acuerdo con el origen principal de sus ingresos. Una proporción fija de los ingresos de las familias es ahorrado y el resto se asigna al consumo de los diferentes bienes teniendo en cuenta precios relativos. Los modelos difieren en el tratamiento del sector externo. En algunos modelos son limitadas las posibilidades de sustitución entre bienes nacionales e importados, en otros los bienes importados se clasifican en competitivos y no competitivos (usando supuestos extremos de sustituibilidad completa o nula, en uno y otro caso). Las exportaciones pueden ser exógenas o depender de precios relativos. La balanza de pagos puede equilibrarse mediante entradas de capitales residuales o mediante fluctuaciones en la tasa de cambio para mantener en equilibrio la cuenta corriente. Los modelos utilizan diferentes cierres macroeconómicos (clásico,

Johansen y Keynes-Kalecky). Dos de los modelos incorporan elementos secuenciales a través del stock de capital.

Para analizar el efecto de los subsidios a los alimentos Janvry y Sadoulet consideran tres tipos de financiamiento: (1) impuestos directos e indirectos progresivos; (2) recortes en la inversión pública, y (3) ahorros externos. Se encuentra que los subsidios benefician a los grupos pobres de las ciudades, aunque no necesariamente a los del campo. Sin embargo, cuando se financian recortando la inversión afectan el crecimiento económico y a la larga también los niveles de bienestar de los pobres de la ciudad. Los beneficios son mayores si es posible aumentar la oferta doméstica o importada de los alimentos subsidiados para evitar efectos adversos sobre los grupos que no quedan directamente cubiertos por los subsidios.

Finalmente, es conveniente mencionar un modelo que, aunque no ha sido utilizado para efectuar análisis de incidencia tributaria o del gasto, ofrece un buen potencial para ese propósito. Se trata de la maqueta de un MEGC construida por Bourguignon, Branson y de Melo (1992) para países en desarrollo. Este es uno de los pocos MEGC existentes que combina elementos distributivos y variables financieras, lo cual permite analizar paquetes completos de políticas de ajuste. El modelo desagrega grupos socioeconómicos por tipos de ingreso. Las familias reciben salarios, ganancias e ingresos de inversiones financieras. Las decisiones de consumo y ahorro de las familias tienen en cuenta efectos riqueza. La riqueza financiera se asigna por etapas a la demanda de dinero, acciones y bonos nacionales o extranjeros, teniendo en cuenta sus rentabilidades relativas. Por su parte, las firmas toman decisiones de producción (para maximizar

ganancias), decisiones de inversión (mediante una versión modificada de la teoría q de Tobin para tener en cuenta costos de ajuste) y decisiones de financiamiento de su capital de trabajo y sus inversiones. Puede haber excesos de capacidad instalada y fijación de precios por mark-up, cuando se adopta la posibilidad de cierre keynesiano (en lugar del cierre walrasiano). También hay opciones para el funcionamiento del mercado laboral, permitiendo que haya salarios flexibles o indexación de salarios en cada segmento laboral. Existe la posibilidad de migración entre mercados laborales en respuesta a las remuneraciones relativas. El gobierno tienen gastos fijados en forma exógena e ingresos tributarios endógenos que provienen de aranceles e impuestos indirectos, con tasas exógenas por tipo de bien. El gobierno debe financiar sus déficit con bonos, financiamiento externo o financiamiento monetario. El sector externo puede balancearse mediante cambios en el tipo de cambio o mediante operaciones de financiamiento externo.

La estructura básica de este MEGC puede ser utilizada para análisis de incidencia con relativa facilidad. El paquete de computador que han desarrollado estos autores permite calibrar y adecuar el modelo con cierta flexibilidad. Arroja resultados por grupos de ingresos y otros indicadores de interés en análisis de incidencia, como son índices de concentración del ingreso de Theil y las brechas de pobreza.

## **VII. IMPLICACIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCION DE MEGC PARA ANALISIS DE INCIDENCIA**

Este artículo empezó mostrando las posibilidades que ofrecen los MEGC. Después de haber discutido sus ventajas y debilidades

y reseñado sus aplicaciones para análisis de incidencia, es conveniente mostrar cómo pueden aprovecharse las posibilidades que ofrecen estos modelos y las experiencias acumuladas hasta ahora para futuros trabajos en esta materia. Esta sección final se divide en tres partes. En el literal A se presentan las recomendaciones para la construcción de futuros MEGC, siguiendo el mismo orden de presentación de la Sección II. En el literal B se presentan algunas sugerencias para incorporar a los análisis de incidencia con MEGC el lado del gasto, que no ha sido incorporado en los modelos existentes. En el literal C se resumen las necesidades básicas de información para poder llevar a cabo las tareas mínimas propuestas.

#### A. La Estructura del MEGC

1. **Factores de producción.** Todos los trabajos reseñados utilizan la clasificación convencional entre capital y trabajo, pero manteniendo además una separación, como mínimo, entre los sectores rurales y urbanos. Varios modelos utilizan una separación aún mayor, considerando que el capital es específico a cada sector y que el trabajo se distingue por niveles de calificación o por el hecho de operar en mercados formales o informales.

La mayoría de los MEGC reseñados, e incluso muchos para países desarrollados, utilizan supuestos muy burdos de movilidad factorial. Sin embargo, en dos de los MEGC reseñados se considera la posibilidad de migración entre segmentos del mercado laboral con supuestos menos extremos que el de total movilidad o total separación de los segmentos. Los trabajos de Clarete y Whalley (1990) y de

Lora y Herrera (1994) muestran que es posible representar en forma sencilla estos fenómenos y que su efecto sobre los resultados de incidencia es apreciable. Otro tanto puede decirse con relación al capital. Existen cuatro tratamientos alternativos. Los dos más crudos son los supuestos extremos de movilidad total o nula entre sectores. Debido a su importancia sobre los resultados de incidencia, todo ejercicio de incidencia con MEGC debería analizar la sensibilidad de los resultados a estos dos supuestos extremos. Sin embargo, lo ideal es poder avanzar hacia un tratamiento más refinado. Una opción es la que se utiliza usualmente en los modelos secuenciales, que consiste en modificar los stocks de capital sectoriales con la depreciación y las nuevas inversiones, las cuales dependen de las rentabilidades sectoriales. De esta manera, se endogeniza la movilidad del capital a través del tiempo. El costo de esta opción es convertir todo el modelo en secuencial (Véase más adelante). Una opción alternativa, mucho más sencilla es definir una función de transformación del capital para asignar su oferta total a los sectores <sup>18</sup>.

2. **Desagregación por sectores.** En los trabajos resumidos en el Cuadro 2, el grado de desagregación sectorial va desde 8 hasta 39 bienes diferentes. En el modelo de Keyzer y van Veen, que es el de mayor desagregación, algunos bienes pueden ser producidos por productores con características

---

<sup>18</sup> En Lora y Herrera (1993) esto se hace mediante una función de CET (elasticidad de transformación constante), que permite simular fácilmente diferentes grados de movilidad. Véase Fullerton, Henderson y Shoven (1984) para una síntesis de otros tratamientos de la movilidad imperfecta del capital.

diferentes, de forma que el número de productores se eleva a 64.

En el trabajo clásico de Habegger (1962) sobre incidencia tributaria, donde se utilizó por vez primera un modelo de equilibrio general para este propósito, se observa que el grado de desagregación por sectores debe captar las diferencias en las tasas impositivas, en intensidades en el uso de capital, en las elasticidades precio de la demanda y el grado de sustituibilidad entre los factores. Sin embargo, no existe suficiente evidencia de diferencias en las elasticidades de demanda ni en las sustituibilidades entre factores en los diferentes sectores (excepto en el sector de servicios de vivienda, que puede considerarse que utiliza solo capital). (Véase Fullerton, Henderson y Shoven, 1984). Por consiguiente, los criterios de mayor importancia para la desagregación sectorial son el tratamiento impositivo e intensidad factorial. En los países en desarrollo estos dos criterios son más complejos que en las economías desarrolladas. El tratamiento impositivo suele ser muy heterogéneo entre sectores, no solo por diferencias de tarifas, sino por la existencia de descuentos y excepciones, y por las diferentes posibilidades de evasión. Por su parte, la intensidad factorial relevante en estas economías no es solamente la del capital con respecto al trabajo, sino además la de factores específicos a los sectores, y la de distintos tipos de trabajo debido a la segmentación de los mercados laborales. Obviamente, estas distinciones deben ser mayores en modelos de corto o mediano plazo que en modelos de largo plazo. De esto se deduce que, para análisis de incidencia, es deseable tener un grado de desagregación relativamente alto, con base en los criterios de tratamiento

impositivo e intensidad en el uso de los factores con características diferentes (Véase el punto anterior).

En relación con el modelaje de las funciones de producción, las diferencias entre los distintos trabajos no son muy importantes. La mayoría utiliza funciones convencionales tipo Cobb-Douglas o CES con varias etapas, para permitir distintos tipos de sustituibilidades. Por las razones señaladas en el párrafo anterior, esta escogencia no representa mayores problemas para los análisis de incidencia.

3. **Agentes consumidores y grupos sociales.** De acuerdo con el Cuadro 2, el número de consumidores va de 2 a 23, pero en los cinco modelos más especializados que se reseñaron en la sección anterior, el mínimo son 6 grupos. Excepto en Clarete y Whalley (1990), los modelos especializados distinguen entre grupos rurales y urbanos, y en el caso de Bovenberg (1987) se utiliza además el criterio socioeconómico de tipo de ocupación. Muchos de los MEGC para países en desarrollo construidos para otros propósitos desagregan los grupos sociales según la fuente de los ingresos y algún criterio socioeconómico, como la ocupación, la propiedad de los factores o el tamaño de las producciones. Estas desagregaciones basadas en criterios socioeconómicos son útiles para fines de incidencia porque arrojan luces sobre intereses de clase. Sin embargo, en contra de lo que a menudo se cree, este tipo de clasificación no es muy útil para analizar impactos distributivos. De hecho, no hay una asociación clara entre fuentes y niveles de ingreso (a menos que las fuentes permitan distinguir tamaños de las



propiedades rurales y los negocios, para los ingresos no laborales, y niveles de educación para los laborales). Si la clasificación se limita a este tipo de grupos socioeconómicos es difícil analizar además algunos aspectos de importancia de los sistemas tributarios, como son las tarifas marginales del impuesto a la renta que existen en muchos países. Más grave aun, no es posible captar en forma adecuada los efectos de incidencia a través de la demanda de bienes de consumo. Esto se debe a que hay claras diferencias entre los patrones de consumo por niveles de ingreso, pero no entre todos los grupos socioeconómicos, excepto entre el conjunto de las familias rurales con respecto a las urbanas<sup>19</sup>. Lo mismo aplica posiblemente a los patrones de demanda de activos financieros, aunque éste es un aspecto que no ha sido considerado aún en los MEGC de países en desarrollo<sup>20</sup>.

Por consiguiente, el tratamiento ideal es combinar fuentes de ingreso con grupos por niveles de ingreso. Las fuentes de ingreso deben separar, al menos, los ingresos rurales y los urbanos, dividiendo éstos entre rentas de capital y del trabajo. En adición, debe tratar de separarse los ingresos rurales de origen laboral en ingresos salariales y no salariales. Esta clasificación es suficiente si además se tiene alguna desagregación de los sectores agrícolas basada

---

<sup>19</sup> Cuando la clasificación por tipos de ingreso es algo detallada se tiene además el problema de que una misma familia puede combinar diferentes fuentes de ingreso. Esto acarrea dificultades porque los patrones de consumo no pueden ser identificados por individuos, sino por hogares.

<sup>20</sup> Véase Fullerton, Henderson y Shoven (1984) para una discusión de estos mismos tópicos referida a 8 MEGC (de los cuales solo el de Serra-Puche es para un país en desarrollo).

en intensidad de factores, donde queden separados los productos más típicos de la economía campesina de aquéllos de carácter más moderno. Por el lado de los ingresos urbanos, también es útil subdividir los ingresos laborales en salariales y no salariales y, adicionalmente, según niveles educativos (mano de obra calificada y no calificada).

Los ingresos por fuente deben entonces distribuirse por niveles de ingreso de los hogares, preferiblemente distinguiendo entre hogares rurales y urbanos (debido a las diferencias en sus patrones de consumo, acceso a los servicios provistos por el sector público y posibilidad de ser gravados tributariamente en forma directa). Los efectos de incidencia suelen variar en forma monotónica por niveles de ingreso<sup>21</sup>, de forma que poco se gana con una subdivisión en demasiados niveles. Tres niveles en cada región (rural y urbana) pueden ser un mínimo aceptable, siempre que pueden identificarse con estos niveles los grupos que se encuentran por debajo de las líneas de pobreza o indigencia convencionalmente aceptadas en cada país, y siempre que con ellos se capten las diferencias en el tratamiento tributario directo (de ahí que dos niveles no sean suficientes, ya que las clases medias que están por encima de la línea de pobreza tienen tasas impositivas efectivas muy reducidas).

Con respecto a las funciones de utilidad de los consumidores, es convencional utilizar formas Cobb-Douglas o sistemas lineales de gasto (LES). A menos que haya sólidas

---

<sup>21</sup> Una excepción es el trabajo de Clarete y Whalley (1990), donde el segundo nivel de ingreso (de un total de 11) muestra un comportamiento atípico, más semejante a los niveles más altos.

estimaciones de los gastos comprometidos que se requieren para calibrar las funciones LES es preferible ceñirse a funciones Cobb-Douglas, que son de más fácil manejo e interpretación, evitando así los serios problemas que pueden generar las funciones LES en los efectos de incidencia, como ya se señaló. Es importante observar que en los modelos estáticos, donde la capacidad productiva no depende de los niveles de inversión, las funciones de utilidad deben incorporar el ahorro (o la adquisición implícita de bienes de inversión). Para análisis de incidencia esto es importante, porque de otra forma se desconocerían totalmente los efectos de la tributación sobre la inversión en el cálculo de las variaciones de utilidad.

4. **Sector externo.** La diversidad en el tratamiento del comercio internacional es muy grande en los trabajos analizados y en general en los MEGC para países en desarrollo. En los modelos más antiguos era común que las exportaciones estuvieran dadas exógenamente o se consideraran como un residuo de la demanda interna. De los modelos especializados en incidencia, dos se apartan de estos tratamientos rudimentarios, incorporando funciones de exportación que dependen de rentabilidades o precios relativos. Las importaciones eran tratadas también en los primeros modelos como un dato exógeno o como una proporción fija de la producción local. Tres de los modelos especializados utilizan funciones de Armington u otras especificaciones donde intervienen precios relativos. En relación con la cuenta corriente, el tratamiento común en los modelos especializados consiste en mantener un monto fijo de ahorros externos, permitiendo ajustes en la tasa de cambio o en las

demandas internas, según de lo que dependa el comercio exterior.

Una adecuada especificación del sector externo es esencial para los análisis de incidencia. La importancia de los impuestos sobre el comercio exterior es mucho mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados. Además, en muchos países no existen sistemas adecuados para devolver a los exportadores los aranceles y otros impuestos indirectos pagados en los insumos. Los efectos de incidencia de estas condiciones son muy importantes, especialmente porque afectan en forma muy diferente a unos grupos económicos y otros. En particular, los grupos rurales resultan mucho más sensibles a cambios en los diferentes impuestos, debido al mayor grado de transabilidad de sus productos y al tratamiento diferencial que reciben en prácticamente todos los impuestos.

Los criterios que deben tenerse en cuenta para distinguir las importaciones por tipos son su tratamiento arancelario, por régimen de importación (cuando las restricciones cuantitativas son importantes), y por el sector de producción nacional con el cual compiten. La clasificación entre importaciones competitivas y no competitivas que se utilizaba en algunos modelos estructuralistas en el pasado puede ser de utilidad pero resulta muy arbitraria. Lo ideal es tener una clasificación de importaciones al menos equivalente a la clasificación de los sectores y los bienes (puede ser necesaria una mayor subdivisión para captar diferencias importantes de tratamiento arancelario o para arancelario según el destino de los bienes), y separando además algunos bienes de importancia que no son producidos

en el país, según su principal destino (por ejemplo, maquinaria, insumos industriales elaborados, vehículos).

Para los análisis de incidencia también es crucial la manera como se equilibre en el modelo la balanza de pagos. Si se permiten cambios en la cuenta corriente y por consiguiente en la disponibilidad de ahorros, la incidencia se traslada al menos en parte al sector externo. Este resultado puede ser aceptable en el corto, pero no en el mediano o largo plazo. Por esa razón, la mayoría de los modelos estáticos reseñados en el Cuadro 2 mantienen fija la cuenta corriente mediante variaciones de la tasa de cambio o cambios en las demandas internas. Naturalmente, las variaciones de la tasa de cambio afectan la distribución del ingreso, y por lo tanto la incidencia final de los impuestos y los gastos.

5. **Tratamiento del gobierno y la tributación.** Los modelos especializados reseñados en la sección anterior tienen un gran detalle tributario, según vimos allí. Todos consideran impuestos indirectos (IVA o a las ventas) por tipos de bienes, aranceles por tipo de importación y varias clases de impuestos directos. En cambio, son bastante escuetos en el tratamiento del gasto, excepto en lo que se refiere a los subsidios agrícolas en los modelos que analizan esa política. A continuación se extraen algunas conclusiones sobre el tratamiento de los impuestos y se deja para el literal siguiente la discusión más detallada sobre el gasto.

La definición de las tasas impositivas es, obviamente, un asunto central en un MEGC de incidencia tributaria. Como

mínimo, dada la estructura propuesta en las secciones anteriores, deben definirse las siguientes tasas de tributación: (a) indirectas por sector; (b) directas por tipo de ingreso o por nivel de ingreso; (c) arancelarias por tipo de importación; y (d) a las exportaciones por tipo de bien.

Los principales impuestos indirectos domésticos utilizados en los países en desarrollo son el impuesto a las ventas (o a las transacciones) y el impuesto al valor agregado. Su naturaleza es distinta y debe tenerse en cuenta al estructurar el modelo. El impuesto a las ventas aplica sobre valores brutos de producción, y con esta base debe calcularse la tasa efectiva. Puesto que el impuesto a las ventas a menudo difiere según el destino de los bienes, debe aplicarse como un impuesto al consumo (intermedio o final, según el caso). El IVA, por definición aplica a los valores agregados, y para efectos de incidencia es importante que se calcule y aplique como tal estimando tasas efectivas para cada sector productivo (que en algunos casos pueden ser cero). Sin embargo, en la mayoría de los países no hay un régimen uniforme para todos los bienes. Algunos bienes son excluidos, lo cual es diferente de tener tasa cero, ya que no pueden deducir el IVA pagado por los insumos. Este tratamiento es problemático para fines de modelaje, pero debe tenerse en cuenta, especialmente porque afecta la incidencia entre los sectores rurales y urbanos (véase Lora y Herrera, 1994).

La definición de las tasas de tributación directa también presenta algunos problemas. En primer lugar, es importante distinguir entre los impuestos a las empresas y a las

personas y definir en ambos casos con precisión cuáles son los segmentos gravados. Las empresas gravadas en los países en desarrollo suelen estar concentradas en algunos sectores industriales y de servicios modernos. Puede ser útil, por consiguiente, definir como un sector institucional separado a este grupo de empresas, cuyos ingresos serían las ganancias de esos sectores. Sobre esta base gravable debe calcularse la tasa efectiva de tributación correspondiente. Esto implica no hacer ninguna distinción entre la tasa marginal y la media, que puede ser una simplificación problemática si las decisiones de inversión son endógenas en el modelo y si se quieren obtener estimativos de costo de bienestar (Fullerton, Henderson y Shoven, 1984).

En América Latina, los mecanismos de retención en la fuente y de contribución a la seguridad social son formas usuales de gravar los ingresos laborales. Por consiguiente, es conveniente definir y modelar de esta forma este tipo de impuestos. El problema que se enfrenta es cómo tener en cuenta la existencia de tarifas diferenciales por nivel de ingreso. Cuando los diferenciales son importantes y si los mecanismos de retención solo cubren una proporción baja de los impuestos directos pagados por las personas, puede ser preferible calcular directamente tasas de impuesto directo por niveles de ingreso y aplicarlas al total de los ingresos por grupos, en lugar de las fuentes de ingreso. Sin embargo, con este último método pierden mucho significado los resultados de incidencia por grupos económicos. Nuevamente, cualquiera de estos métodos deja de lado la distinción entre tarifas medias y marginales, que puede ser problemático, especialmente si el modelo contempla funciones de utilidad y de oferta laboral con el ocio como uno de sus argumentos.

Finalmente, si las contribuciones a la seguridad social son un impuesto importante desde el punto de vista de los ingresos de las personas, los cálculos de incidencia deben tomarse con cautela, ya que su análisis requiere de modelos que distingan grupos de edades <sup>22</sup>.

Finalmente, las tasas arancelarias efectivas pagadas por las importaciones y los impuestos a las exportaciones deben ser calculados por tipos de bienes de acuerdo con los criterios de clasificación sugeridos arriba. Un aspecto importante de la tributación que se omite con estos métodos es la evasión (lo cual aplica también en algunos casos al IVA y sobre todo a los impuestos específicos). Al calcular las tasas efectivas promedias se está teniendo en cuenta el grado de evasión, pero no el hecho de que se está en presencia de un mercado dual <sup>23</sup>.

6. **Agentes institucionales.** Aparte de los grupos socioeconómicos, los modelos analizados conceden poca importancia a otros agentes institucionales, con la única excepción de las empresas cuando son objeto de tributación directa. En esta área parece aconsejable avanzar en varias direcciones promisorias para análisis de incidencia tributaria, aunque ninguna de ellas debe considerarse como un requerimiento básico.

---

<sup>22</sup> Los cálculos de incidencia deben hacerse en este caso sobre la base de los ingresos permanentes, no de los corrientes. Dependiendo del sistema de seguridad social, la incidencia puede estar afectada además por transferencias intergeneracionales.

<sup>23</sup> Para el tratamiento de la evasión en MEGC véase Shoven y Whalley (1992), Cap. 10.



Debido a la importancia y concentración de los mecanismos de seguridad social en los países de América Latina, los modelos deberían separar las cuentas de las instituciones de la seguridad social. Estas instituciones, que son receptoras de ingresos fiscales, son la más importante fuente de transferencias hacia las familias.

Para algunos países también puede ser conveniente separar y modelar las cuentas de los fondos de estabilización de productos primarios (por ejemplo, para el cobre en Chile, o el café en Colombia). Estos fondos modifican de manera sustancial la incidencia de los impuestos directos e indirectos a estas actividades.

Una dimensión de la incidencia fiscal que no ha sido considerada aún en MEGC para países en desarrollo es la regional. Esta es un área de gran potencial, debido no solo a la importancia que está adquiriendo la descentralización fiscal, sino también al peso de la desigualdad regional dentro de la desigualdad total de la distribución del ingreso de los países. El marco analítico para evaluar la incidencia regional de la política fiscal con MEGC fue planteado originalmente por Kimbell y Harrison (1984).

7. **Restricciones de mercado.** Los modelos reseñados en el cuadro contemplan una diversidad de rigideces en los mercados de factores y bienes. En el caso del capital los modelos consideran diferentes grados de especificidad sectorial y movilidad entre sectores. En el caso del trabajo, algunos incluyen la posibilidad de rigideces salariales y dos de ellos la existencia de mercados laborales segmentados.

Debido a su importancia en los resultados de incidencia, es deseable continuar incorporando estos elementos en modelos futuros. En relación con los mercados de bienes, solo se consideran algunas restricciones en los modelos de Clarete y Whalley (1990) y de Lora y Herrera (1994). No es posible hacer recomendaciones generales en esta materia, ya que las rigideces varían notablemente de país a país. Sin embargo, con base en la discusión de la Sección IV debe analizarse en cada caso cuáles son las rigideces que deben ser tenidas en cuenta.

8. **Cierres.** No hay ninguna regla definitiva para determinar cuál es el cierre macroeconómico correcto. En los modelos reseñados en el cuadro se utilizan casi todos los cierres enumerados en la Sección II. La escogencia del cierre está predefinida en muchos casos por la estructura del modelo, y especialmente por el tratamiento del sector externo. En los análisis de incidencia es usual que se mantenga fija la cuenta corriente. Siempre que además se adopte el método de equilibrar el presupuesto del gobierno, el cierre es en esencia un mecanismo arbitrario para hacer corresponder los cambios en el ahorro privado con variaciones en inversión privada (véase la Sección III).
  
9. **Patrón temporal y endogenización de las ofertas factoriales.** De los 11 modelos incluidos en el Cuadro 2, 8 son de carácter estático. Aquéllos que tienen dimensión temporal son de tipo secuencial, y no propiamente dinámicos. La variable que conecta los períodos de tiempo en los modelos secuenciales es el capital, a través de las decisiones de

inversión. En los modelos secuenciales para países desarrollados, la oferta laboral suele endogenizarse mediante funciones de asignación del tiempo entre trabajo y ocio, dependiendo del salario real. Este tratamiento no se encuentra en los modelos reseñados. A priori, es difícil juzgar su utilidad, aunque posiblemente se trata de una opción que solo aplicaría a los grupos laborales de ingresos medios o altos de estos países, lo cual limitaría su interés.

La endogenización a través del tiempo de la oferta de capital puede hacerse en la forma mencionada. Sin embargo, este es un tratamiento incompleto si no se endogeniza también la decisión de ahorrar. En los modelos reseñados, únicamente el de Adelman, et. al. (1979) hace tal cosa. Las tasas de ahorro pueden hacerse depender de la rentabilidad observada o esperada del capital. Las elasticidades estimadas para este tipo de funciones en países en desarrollo arrojan sin embargo resultados poco consistentes para juzgar la importancia de este factor.

10. **Mercados Financieros.** De los modelos reseñados en el Cuadro 2, únicamente el de Adelman et. al. (1979) incorpora mercados financieros. En modelos de naturaleza estática, la omisión del sistema financiero no es una deficiencia grave, siempre que las condiciones de cierre de los modelos aseguren que los balances fiscal y externo permanezcan sin cambio, como debería ser el caso en análisis de incidencia tributaria. Sin embargo, si se trata de analizar la incidencia de paquetes completos de ajuste fiscal, sí es importante tener en cuenta los ajustes que ocurren a través

del sistema financiero, como se observó en la sección anterior en relación con el modelo de Bourguignon, Branson y de Melo (1992).

11. **Modelos con Estructura Contable Común.** Dos de los MEGC reseñados utilizan una estructura contable común para explorar especificaciones alternativas de funcionamiento de la economía. Clarete y Whalley (1990) presentan 4 versiones del modelo, introduciendo controles a las importaciones, un mercado laboral dual y un régimen de racionamiento de divisas. Lora y Herrera (1994) presentan 16 versiones combinando grados de movilidad factorial, mercados laborales, rigideces de salarios, precios y cantidades y mercados oligopólicos. Las versiones extremas de este modelo corresponden, aproximadamente, a representaciones de corto y largo plazo del funcionamiento de la economía. Esta es una posibilidad que resulta fácil de aprovechar en cualquier MEGC que utilice una SAM como base contable y que ayuda a probar la sensibilidad de los resultados a supuestos críticos de funcionamiento de la economía en el corto y el largo plazo. La incidencia de los impuestos depende crucialmente, entre otros factores, del grado de movilidad del capital y el trabajo y las rigideces de precios y salarios. En cada caso particular, es conveniente analizar la sensibilidad de los resultados a estas distorsiones.

#### B. Tratamiento del Gasto Público

Hemos relegado hasta este punto la discusión sobre la incidencia del gasto público. Los trabajos reseñados no abordan

este tema en forma adecuada; por consiguiente es conveniente una discusión detallada del tratamiento que debería dársele a este aspecto de la política fiscal.

Los MEGC pueden manejar sin dificultad el gasto público desde el punto de vista de la generación de ingresos. Con base en estadísticas de Cuentas Nacionales o de tablas de insumo-producto, los gastos del gobierno pueden ser clasificados sin dificultad en remuneraciones laborales, compras de bienes y servicios por tipo de bienes (o sectores económicos) y según sean corrientes o de inversión. El problema se origina en la asignación de estos gastos desde el punto de vista de la demanda. Siguiendo la convención usual de Cuentas Nacionales, la mayoría de los modelos simplemente supone que hay una demanda de bienes de consumo e inversión por parte del sector público, que en algunos casos se considera exógena, y en otros se modela de acuerdo con una función de utilidad que debe ser maximizada por el propio gobierno.

Estos tratamientos son inadecuados para análisis de incidencia, porque no identifican los beneficios que reciben los diferentes grupos de individuos (Catsambas, 1988). Para poder hacer tal cosa se requiere una clasificación del gasto en los siguientes grupos: (a) subsidios a la producción de bienes y servicios; (b) transferencias directas a las personas, las instituciones o empresas; (c) pagos de intereses; (d) gastos para la producción de bienes y servicios "privados" (es decir, en los cuales pueden identificarse los grupos beneficiarios); y (e) gastos para la producción de bienes y servicios públicos propiamente dichos (donde no pueden identificarse los beneficiarios).

Los subsidios a la producción de bienes y servicios equivalen a impuestos indirectos negativos y pueden tratarse como tales. Es importante tener en cuenta que tales subsidios deben incluir las transferencias internas que el sector público hace a sus entidades y empresas que producen bienes y servicios, mediante los cuales subsidian su precio de venta.

Por su parte, las transferencias directas equivalen a impuestos directos negativos que se pagan a personas, instituciones o empresas. En este grupo deben incluirse los subsidios directos pagados a las personas que en algunos países, como Chile o Colombia, se utilizan para apoyar la demanda de bienes o servicios básicos (salud, educación, vivienda). Aunque estos subsidios están destinados a fines específicos, son transferencias de ingreso y deben tratarse como tales. Si las familias los asignan o no exclusivamente a estos fines, es algo que debe ser tenido en cuenta al modelar las decisiones de gasto, con la selección adecuada de funciones de consumo con gastos comprometidos.

El tercer grupo comprende los pagos de intereses, cuyos beneficiarios directos también pueden ser identificados. Estos pagos pueden tratarse igualmente como impuestos directos negativos desde el punto de los ingresos de capital, y ser tenidos en cuenta para las decisiones de asignación de la riqueza financiera en los modelos con portafolio.

El cuarto grupo considerado son los gastos públicos en la producción de bienes y servicios para los cuales pueden identificarse los grupos beneficiarios. Tales bienes y servicios deben incluir los rubros de educación, salud, agricultura, vivienda y servicios comunales asociados, servicios económicos y

seguridad social. El problema práctico para identificar los grupos beneficiarios es la falta de información. Existen algunos ejemplos de trabajos en esa dirección (Meerman, 1979, para Malasia; Selowsky, 1979, para Colombia; World Bank, 1994, también para Colombia). En todos estos casos se elaboraron encuestas de hogares con el fin específico de determinar el acceso a algunos de los servicios mencionados, por grupos de ingreso y otras características socioeconómicas. Las encuestas de hogares regulares de ingresos y gastos no brindan suficiente información sobre consumo de servicios provistos por el sector público, puesto que muchos de ellos son gratuitos o son provistos a precios subsidiados en forma irregular por los diferentes proveedores. Por esta misma razón, la asignación por grupos beneficiarios debe hacerse al precio total de costo (incluyendo dentro de dicho precio el pago efectuado por los individuos). El cálculo de los precios de costo puede también dar origen a dificultades prácticas, debido a que debe asignárseles los gastos generales de la administración pública del servicio correspondiente y no solamente los gastos más inmediatos incurridos por el proveedor directo. Por ejemplo, los costos de la educación primaria deben incluir los gastos de las escuelas y los gastos generales del Ministerio correspondiente, adecuadamente prorrateados. Existe la dificultad adicional de asignar como precio de costo del servicio los gastos debidos a la corrupción y la ineficiencia. La corrupción debería tratarse como una transferencia directa para fines de incidencia y la ineficiencia como un costo muerto semejante al que pueden generar, por ejemplo, los aranceles. Una forma alternativa de resolver estos problemas de valoración es acudir a los precios de mercado de esos mismos bienes cuando tienen también proveedores privados que operan en mercados competitivos (aunque esto acarrea

un problema de calidades diferenciales, que tampoco es de fácil solución).

Finalmente, quedan los bienes públicos en sentido estricto, es decir aquéllos para los cuales no pueden identificarse grupos beneficiarios específicos, y en los cuales se deben incluir los servicios de administración general del gobierno, la justicia, la defensa y seguridad y la protección de los recursos naturales. En este grupo las dificultades de información son más críticas, y posiblemente insalvables, porque es difícil idear un método para observar las preferencias hacia los bienes públicos o para estimar los parámetros de funciones de utilidad que incorporen el consumo de tales bienes (Catsambas, 1988). Una solución pragmática es asignar el consumo de estos bienes públicos en forma proporcional a los ingresos de tales grupos, bajo el supuesto bastante crudo de que su incidencia es neutra. Obsérvese que esta asignación hace un papel semejante a las transferencias neutras que se hacen en el enfoque de incidencia diferencial en los MEGC. De cualquier forma, es importante hacer esta asignación si se quiere tener una idea de la incidencia neta de todo el presupuesto (a menos, claro, que se quiera hacer el supuesto bastante más extremo de que los bienes públicos no generan beneficio alguno).

### C. Requerimientos de Información

Es conveniente resumir finalmente cuáles son las necesidades mínimas de información estadística para construir nuevos MEGC para análisis de incidencia.



La mayor parte del esfuerzo estadístico tiene que dedicarse a la construcción de la SAM, que es la base contable del modelo. En el Cuadro 3 se presenta la estructura de la SAM mínima recomendada. La columna 1 corresponde a las cuentas de producción de los bienes, que comprenden la matriz de compras intermedias, la matriz de valores agregados, la matriz de impuestos indirectos y la matriz de importaciones. Esta información requiere de matrices insumo-producto al nivel de detalle consistente con la desagregación escogida. Las mayores dificultades seguramente se encuentran en la matriz de valores agregados si se quiere superar la distinción mínima entre capital y trabajo. Para ello se requiere además de encuestas de hogares que permitan identificar las fuentes de ingreso por tipos y sectores. La matriz de impuestos indirectos debe distinguir los tributos no solo según sector económico sino según tipo de impuesto (IVA, impuesto a las ventas, impuestos específicos, aranceles, subsidios y otros). Para ello es preciso combinar la información de Cuentas Nacionales con información tributaria sobre sectores de origen de los distintos recaudos. Cuando la información tributaria no permite detallar sectores de origen puede ser necesario partir de las tasas estatutarias por sector para calcular en forma aproximada las tasas efectivamente pagadas por cada sector. La última sección de la columna de producción es la matriz de importaciones, clasificadas de la misma manera que los bienes nacionales. Cuando algunos bienes de importación no son producidos en el país la parte restante de la columna correspondiente de producción estará vacía.

La segunda columna del cuadro representa la distribución de los ingresos primarios a los hogares y el pago de impuestos directos. Para asignar los diferentes tipos de ingresos factoriales a los hogares la fuente usual son las encuestas de

CUADRO 3. ESTRUCTURA BASICA DE LA SAN

	Producción	Factores	Hogares	Gastos del gobierno	Sector externo	Ahorro - Inversión
Producción	Consumos intermedios		Consumo	- Para bienes "privados" - Para bienes públicos	Exportaciones	Inversión
Factores	Valores agregados					
Hogares		Distribución de ingresos primarios		Transferencias directas, intereses		
Ingresos del gobierno	IVA, impuestos específicos, aranceles, otros indirectos, subsidios a la producción	Impuestos directos	Impuestos a las personas		Impuestos a las exportaciones	
Sector externo	Importaciones					
Ahorro - Inversión			Ahorro	Ahorro	Ahorro externo	

hogares, las cuales deben hacer posible distinguir los grupos socioeconómicos escogidos. Los impuestos directos a que se refiere esta columna son aquéllos que se recaudan antes de que los ingresos sean percibidos por las familias. Incluyen, por ejemplo, impuestos a la nómina, retenciones en la fuente e impuestos a las empresas.

La tercera columna da cuenta del uso que hacen las familias de sus ingresos. La primera matriz se refiere al consumo por tipos de bien, cuya fuente usual son las encuestas de ingresos y gastos a los hogares. Para analizar la incidencia del gasto público, estas encuestas deben proveer información sobre acceso y utilización de los servicios "privados" que genera el sector público (cuyos beneficiarios son identificables, según se discutió en el literal anterior). De las encuestas de ingresos y gastos debe provenir también la información sobre el ahorro de cada tipo de familias, que aparece al final de la columna. La matriz de impuestos a las personas requiere información de los tributos pagados directamente por las familias por concepto de renta, patrimonio, etc. Para este fin usualmente se requieren ajustes para hacer compatible las estadísticas de encuestas de ingresos y gastos con la información tributaria oficial.

La cuarta columna del cuadro se ocupa del gasto del gobierno. Allí se distinguen los tipos de gasto mencionados en el literal anterior. Los requerimientos de información fueron mencionados allí. La columna cierra con el ahorro del gobierno en forma residual.

La quinta columna representa los ingresos de la balanza de pagos. Las exportaciones deben distinguirse por tipos de bienes, al igual que los impuestos o subsidios a la exportación. Las

exportaciones incluyen tanto bienes físicos como servicios. La cuenta cierra con el ahorro externo.

Finalmente, la sexta columna contiene la inversión por tipos de bien, cuya monto total es financiado con las fuentes de ahorro de la fila correspondiente. Si hay diferentes tipos de capital en modelos secuenciales se requiere además información sobre los sectores de destino de la inversión y sobre los stocks de capital inicial en esos mismos sectores.

En el cuadro sólo aparecen señalados los cuadrantes de la SAM que son imprescindibles. Sin embargo, puede ser necesario por razones de consistencia incluir otras transferencias entre los grupos de agentes institucionales, por ejemplo entre unos grupos de hogares y otros, o entre éstos y el resto del mundo.

Aparte de la información contable de la SAM, los MEGC requieren algunos parámetros exógenos. Para las funciones de producción se requieren elasticidades de sustitución entre factores por sector productivo. Para las funciones de Armington, que combinan los bienes nacionales e importados se requieren elasticidades de sustitución en la demanda. Si hay además funciones de transformación, por ejemplo entre bienes destinados al mercado nacional y a la exportación, se requieren las elasticidades correspondientes. En todos estos casos la práctica usual es acudir a las elasticidades utilizadas en otros trabajos (basadas en las pocas estimaciones que se en su mayoría son para países desarrollados) y efectuar ejercicios de sensibilidad son valores alternativos que pueden considerarse plausibles.

Las funciones de demanda tipo Cobb-Douglas no requieren de parámetros externos. Sin embargo, si se quieren utilizar

especificaciones más complejas del consumo privado, es necesario contar con buenas estimaciones de los sistemas de demanda de los hogares. En esta área no es recomendable basarse en estimaciones para países de características diferentes, ya que los patrones de consumo son mucho más específicos a cada país que las técnicas de producción. En este aspecto es importante notar que las exigencias de información no son mayores que las de otros enfoques.

Todas las operaciones de distribución de los ingresos primarios, que son centrales para un MEGC de incidencia suelen especificarse con arreglo a coeficientes distributivos fijos que se derivan directamente de la SAM. Cuando se incluyen otros agentes institucionales (empresas, fondos de estabilización, etc.), es necesario precisar sus reglas de asignación de ingresos para calcular los parámetros distributivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ahmad, Ehtisham y Nicholas Stern (1991), The Theory and Practice of Tax Reform in Developing Countries, Cambridge University Press.
- Adelman, I., M.J.D. Hopkins, S. Robinson, G.B. Rodgers y R. Wery (1979), "A Comparison of Two Models of Income Distribution Planning", Journal of Policy Modeling, Vol. 1, No. 1, enero, pp. 37-82.
- Atkinson, A. B. y J. E Stiglitz (1980), Lectures on Public Economics, New York, McGraw-Hill.
- Ballantine, Gregory y Wayne Thirsk (1979), "The Fiscal Incidence of Some Community Experiments in Fiscal Federalism: Technical Report". Community Services Analysis Division, Canada Mortgage and Housing Corporation, Ottawa, Minister of Supply and Services.
- Ballard, Charles L. (1990) "Marginal Welfare Cost Calculations: Differential Analysis vs. Balanced-Budget Analysis", Journal of Public Economics, Vol 41, No. 2, marzo.
- Ballard, Charles, Don Fullerton, John B. Shoven y John Whalley (1985), A General Equilibrium Model for Tax Policy Evaluation, Chicago, University of Chicago Press.

- Ballard, Charles y Lawrence Goulder (1982), "Tax Policy and Consumer Foresight: A General Equilibrium Simulation Study", Discussion Paper No. 940, Inst. of Econ. Res., Harvard University, diciembre.
- Bhatia, Kul B. (1989), "Short Run and Long Run in the Theory of Tax Incidence", Public Finance, Vol. XXXIV No. 3.
- Blaug, Mark (1978), Economic Theory in Retrospect, Cambridge: Cambridge University Press, tercera edición, 756 pp.
- Boadway, Robin (1974), "The Welfare Foundations of Cost-Benefit Analysis", The Economic Journal, No. 336, diciembre, pp. 926-939.
- Borges, Antonio M. (1986), "Applied General Equilibrium Models: An Assessment of their Usefulness for Policy Analysis", OECD Economic Studies, No. 7, otoño, pp. 8-43.
- Bourguignon, Francois, William H. Branson y Jaime de Melo (1992), "Adjustment and Income Distribution: A Micro-Macro Model for Counterfactual Analysis", Journal of Development Economics, 38, pp. 17-39.
- Bovenberg, A. Lans (1987), "Indirect Taxation in Developing Countries: A General Equilibrium Approach", Staff Papers, International Monetary Fund, Vol. 34 No. 2, junio, pp. 333-373.
- Burguess, Robin y Nicholas Stern (1993), "Taxation and Development", Journal of Economic Literature, Vol. XXXI, pp. 762-830.

- Catsambas, Thanos (1988), Distributional Implications of Government Tax and Expenditure Policies: Issues, Problems and Methodology, IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington, febrero.
- Clarete, Ramon y John Whalley (1990), "Tax Burden and Institutional Distortions in a Developing Country: A General Equilibrium Analysis of Selected Philippine Taxes", presentado en The World Bank Conference on Tax Policy in Developing Countries, Washington, marzo.
- de Melo, Jaime y Sherman Robinson (1980), "The Impact of Trade Policies on Income Distribution in a Planning Model for Colombia", Journal of Policy Modeling, Vol. 2, No. 1, Enero, pp. 81-100.
- Decaluwé, Bernard y André Martens (1988), "CGE Modeling and Developing Economies: A Concise Empirical Survey of 73 Applications to 26 Countries", Journal of Policy Modeling, North Holland, Vol. 10, No. 1, invierno, pp. 529-568.
- Dervis, Kemal, Jaime de Melo y Sherman Robinson (1982), General Equilibrium Models for Development Policy, The World Bank.
- Eckaus, R.S., F.D. McCarthy y A. Mohie-Eldin (1979), Multisector General Equilibrium Policy Model for Egypt, Development Research and Technological Planning Center, Cairo University (no publicado).
- Fields, Gary (1987), "Public Policy and the Labor Market in Developing Countries", en David Newbery y Nicholas Stern



(eds.), The Theory of Taxation for Developing Countries, Oxford University Press, pp. 264-277.

Fullerton, Don, Yolanda K. Henderson y John B. Shoven (1984), "A Comparison of Methodologies in Empirical General Equilibrium Models of Taxation", en Scarf, Herbert E. y John B. Shoven, Applied General Equilibrium Models, Cambridge University Press.

Gil Díaz, Francisco (1987), "Some Lessons from Mexico's Tax Reform", en David Newbery y Nicholas Stern (eds.), The Theory of Taxation for Developing Countries, Oxford University Press, pp. 333-359.

Haberger, Arnold C. (1962), "The Incidence of the Corporation Tax", Journal of Political Economy, Vol. 70, pp. 215-40.

Henderson, Yolanda Kodrzycki (1987), "A General Equilibrium Evaluation of Corporate Income Tax Reform", Economic Inquiry, Vol. XXV, No. 4, octubre, pp. 565-581.

Janvry, Alain de y Elisabeth Sadoulet (1986), "Agricultural Price Policy in General Equilibrium Models: Results and Comparisons", Giannini Foundation Paper No. 799.

Kehoe, Timothy J. y Jaime Serra-Puche, "A Computational General Equilibrium Model with Endogenous Unemployment: An Analysis of the 1980 Fiscal Reform in Mexico", Journal of Public Economics, Vol. 22, No. 1, octubre, pp. 1-26.

Keyzer, M.A. y W.C.M. van Veen (1990), "Food Policy Simulation for Indonesia: The Fifth Five-Year Plan Period, 1989-1993",

Center for World Food Studies, Free University of Amsterdam. Presentado al Taller sobre Equilibrio General Aplicado y Desarrollo Económico; C.R.D.E., Universidad de Montreal, febrero.

Kimbell, Larry J. y Glenn W. Harrison (1984), "General Equilibrium Analysis of Regional Fiscal Incidence", en Scarf, Herbert y John B. Shoven (eds.), Applied General Equilibrium Analysis, Cambridge University Press.

Lin, Chuan (1986), "A General Equilibrium Analysis of Property Tax Incidence", Journal of Public Economics, Vol. 29, No. 1, febrero, pp. 113-132.

Lora, Eduardo y Ana María Herrera (1994), "Tax Incidence in Colombia: A General Equilibrium Analysis", Fedesarrollo, presentado en el Seminario sobre Reforma Tributaria en Países en Desarrollo, Colegio de México, abril.

Lysy, Frank J. y Lance Taylor (1980), "The General Equilibrium Income Distribution Model" y otros en Lance Taylor, Edmar L. Bacha, Eliana Cardoso y Frank Lysy, Models of Growth and Income Distribution for Brazil, World Bank, Orford University Press, Capítulos 6 a 9.

McCarthy, F. Desmond (1981), Brazil: General Equilibrium Model, Staff Working Paper, World Bank, Washington, diciembre.

McCarthy F. Desmond y Lance Taylor (1980), "Macro Food Policy Planning: A General Equilibrium Model for Pakistan", The

Review of Economics and Statistics, Vol. LXII, No. 1, febrero, pp. 107-121.

Meerman, J. (1979), Public Expenditure in Malaysia, World Bank, Washington.

Musgrave, Richard (1987), "Tax Reform in Developing Countries", en David Newbery y Nicholas Stern (eds.), The Theory of Taxation for Developing Countries, Oxford University Press, pp. 242-263.

Robinson, Sherman (1989), "Multisectoral Models", en Chenery, Hollis y T. N. Srinivasan (eds.), Handbook of Development Economics, Amsterdam: North Holland, Vol. II, pp. 885-947.

Roll, Eric (1969), Historia de las Doctrinas Económicas, México: Fondo de Cultura Económica, 492 pp.

Selowsky, Marcelo (1979), Who Benefits from Government Expenditure?, World Bank, Washington.

Shah, Anwar y John Whalley (1991), "The Redistributive Impact of Taxation in Developing Countries", en Javad Khalilzadeh-Shirazi y Anwar Shah (eds.), Tax Policy in Developing Countries, The World Bank, Washington.

Shoven, John B. y John Whalley (1984), "Applied General Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey", Journal of Economic Literature, Vol. XXII, pp. 1007-1051.

- Shoven, John B. y John Whalley (1992), Applying General Equilibrium, Cambridge Surveys of Economic Literature, Cambridge University Press.
- Slemrod, Joel (1983), "A General Equilibrium Model of Taxation with Endogenous Financial Behavior", en Feldstein Martin (ed.), Behavioral Simulation Methods in Tax Policy Analysis, Chicago, University of Chicago Press, pp. 427-54.
- Slemrod, Joel (1985), "A General Equilibrium Model of Taxation that Uses Micro-Unit Data: With an Application to the Impact of Instituting a Flat-Rate Income Tax", en John Piggott y John Whalley, New Developments on Applied General Equilibrium Analysis, Cambridge University Press, pp. 221-252.
- Stern, Nicholas (1987), "Aspects of the General Theory of Tax Reform", en David Newbery y Nicholas Stern (eds.), The Theory of Taxation for Developing Countries, Oxford University Press, pp. 60-91.
- Tait, Alan A. (1989), "Not so General Equilibrium and Not so Optimal Taxation", Public Finance, Vol. XXXIV, No. 2, pp. 169-182.
- Tower, Edward y Thomas Loo (1989), "On Using Computable General Equilibrium Models to Facilitate Tax, Tariff, and Other Policy Reforms in Less Developed Countries", en Gillis, Malcolm (ed.), Tax Reform in Developing Countries, Duke University Press, Durham y Londres.

Whalley, John, "Operationalizing Walras: Experience with Recent Applied General Equilibrium Models" (1987), en Truman F. Bewley (ed.) Advances in Econometrics. Fifth World Congress, Cambridge University Press, Vol. 2, pags. 231-259.

World Bank (1994), Colombia: Poverty Assessment, World Bank, Washington.